A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

3



Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral
(Organizadores)

Atena Editora
Ano 2021

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

3

Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral
(Organizadores)



Atena Editora
Ano 2021

Editora Chefe
Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Assistentes Editoriais
Natalia Oliveira
Bruno Oliveira
Flávia Roberta Barão
Bibliotecária
Janaina Ramos
Projeto Gráfico e Diagramação
Natália Sandrini de Azevedo
Camila Alves de Cremo
Luiza Alves Batista
Maria Alice Pinheiro
Imagens da Capa
Shutterstock
Edição de Arte
Luiza Alves Batista
Revisão
Os Autores

2021 *by Atena Editora*
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2021 Os autores
Copyright da Edição © 2021 Atena Editora
Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Atena Editora
Ano 2021

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant'Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde
Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias
Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes
Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico
Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atílio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis

Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

A educação dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios 3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Vanessa Mottin de Oliveira Batista
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E24 A educação dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios 3 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, Thiago Alves França, Tayron Sousa Amaral. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-5706-847-2
DOI 10.22533/at.ed.472210803

1. Educação. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. França, Thiago Alves (Organizador). III. Amaral, Tayron Sousa (Organizador). IV. Título.

CDD 370

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná – Brasil
Telefone: +55 (42) 3323-5493
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

Ano 2021

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

Atena Editora
Ano 2021

APRESENTAÇÃO

Fomos surpreendidos e surpreendidas, em 2020, por uma pandemia: a do novo coronavírus. O distanciamento social, reconhecido como a mais eficiente medida para barrar o avanço do contágio, fez as escolas e universidades suspenderem as suas atividades presenciais e pensarem em outras estratégias de aproximação entre estudantes e profissionais da educação. E é a partir desse lugar de distanciamento social, permeado por angústias e incertezas típicas do contexto pandêmico, que os/as docentes pesquisadores/as e os/as demais autores/as tiveram seus escritos reunidos para a organização deste livro.

Como evidenciou Daniel Cara em uma fala na mesa "*Educação: desafios do nosso tempo*", no Congresso Virtual UFBA, em maio de 2020, o contexto pandêmico tem sido uma "tempestade perfeita" para alimentar uma crise que já existia. A baixa aprendizagem de estudantes, a desvalorização docente, as péssimas condições das escolas brasileiras, os inúmeros ataques à Educação, Ciências e Tecnologias, e os diminutos recursos destinados a essas esferas são alguns dos pontos que caracterizam essa crise. A pandemia, ainda segundo Daniel Cara, só escancara o quanto a Educação no Brasil é uma reprodutora de desigualdades.

Nessas condições de produção, faz-se pertinente colocar no centro da discussão as diferentes questões educacionais, sobretudo aquelas que se entrecruzam com o contexto educacional, e que geram implicações sobre ele. Direcionar e ampliar o olhar em busca de soluções para os inúmeros problemas educacionais postos pela contemporaneidade é um desafio, desafio este aceito por muitos/as professores/as pesquisadores/as brasileiros/as, como estes/as cujos escritos compõem esta obra.

O cenário político de descuido e destrato com as questões educacionais, vivenciado recentemente, nos alerta para uma necessidade de criação de espaços de resistência. É importante que as inúmeras problemáticas que, historicamente, circunscrevem a Educação sejam postas e discutidas. Precisamos nos ouvir e sermos ouvidos/as, criando canais de comunicação – como é, inclusive, este livro – que possam provocar aproximações entre a comunidade externa, de uma forma geral, e as diversas ações que são vivenciadas no interior da escola e da universidade.

As discussões empreendidas neste volume de "***A Educação, dos primórdios ao século XXI: perspectivas, rumos e desafios***", por terem a Educação como foco, produzem um espaço oportuno de discussão sobre o campo educacional, mas também um espaço de repensar esse mesmo campo em relação à prática docente, considerando os diversos elementos e fatores que a constituem, intercruzam e condicionam.

Este livro reúne um conjunto de textos originados de autores e autoras de diferentes estados brasileiros e países, e que tem a Educação como temática central, perpassando por questões de gestão escolar, inclusão, gênero, ciências e tecnologias, sexualidade,

ensino e aprendizagem, formação de professores, profissionalismo e profissionalidade, ludicidade, educação para a cidadania, política, economia, entre outros.

As autoras e os autores que constroem esta obra são estudantes, docentes pesquisadoras/pesquisadores, especialistas, mestres ou doutoras/doutores e que, partindo de sua práxis, buscam, com "novos" olhares, compreender as problemáticas cotidianas que as/os mobilizam. Esse movimento de socializar uma pesquisa ou experiência cria uma reação em cadeia, já que, pela mobilização das autoras e dos autores, pela reflexão das discussões por elas/eles empreendidas, mobilizam-se também os/as leitores/as, incentivados/as a reinventarem os seus fazeres pedagógicos e, consequentemente, a educação brasileira. Nesse movimento, portanto, desejamos a todas e todos uma leitura produtiva, engajada e lúdica!

Américo Junior Nunes da Silva
Thiago Alves França
Tayron Sousa Amaral

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

INTERAÇÃO ENTRE O SABER CIENTÍFICO E O SABER ARTÍSTICO: CONTRIBUIÇÕES PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 18/01/2021

Marilde Beatriz Zorzi Sá
Universidade Estadual de Maringá (UEM)
Departamento de Química
Maringá, Paraná
http://lattes.cnpq.br/9374198850631378

RESUMO: O desenvolvimento e envolvimento da Arte e da Ciência ao longo da história da humanidade são elementos indissociáveis. Artistas enveredaram pelos caminhos da Ciência e cientistas percorreram os caminhos da Arte. Com isso em mente, o presente trabalho relata uma experiência educacional objetivando realizar atividades artísticas, pesquisas e reflexões sobre a utilização da Arte no ensino de Ciências para contribuir na construção, popularização e divulgação de conhecimentos científicos. Implementou-se, investigou-se e analisou-se atividades desenvolvidas por estudantes que utilizaram seus conhecimentos no campo da Arte para expressarem conhecimentos no campo da Ciência e que possibilitaram a compreensão dos níveis de interação entre ambas. A metodologia utilizada, de cunho qualitativo, permitiu a percepção do entrelaçamento entre dessas áreas, construindo resultados positivos no ambiente escolar. A partir da investigação percebeu-se maior envolvimento dos alunos nas questões científicas, bem como de seus professores.

PALAVRAS-CHAVE: Ciência, Arte, Interações, Aprendizagem, Conhecimentos.

INTERACTION BETWEEN THE SCIENTIFIC AND ARTISTIC KNOWLEDGE: CONTRIBUTIONS TO SCIENCE EDUCATION

ABSTRACT: The development and involvement of Art and Science throughout history are inseparable. It is known that many artists took the Science paths and many scientists traveled by the Art's ways. In this sense, Leonardo da Vinci, painter, sculptor, engineer and scientist said that the art and science complement or influence themselves. In this line of thought, this work (project and its activities) reports an educational experience that aimed to achieve artistic activities, researches and reflections about the use of art in science education in order to contribute to the development, popularization and dissemination of scientific knowledge. In this educational experience, it was implemented, investigated and analyzed the activities developed by students who used their knowledge in the field of art to express knowledge in the field of Science and that provided an understanding of the levels of interaction between them. The used methodology of qualitative nature, allowed the perception of the Science and Art network, building positive results in the school environment. From this investigation it was realized a higher students involvement in scientific issues. Also according to a survey conducted during and after the implementation of the project activities, it was confirmed effective results in the learning process of the students and also of the teachers from different areas who

were involved in these activities. In general, the school community was involved in the project supporting it and considering it important in the school context.
KEYWORDS: Science, Art, Interactions, Learning, Knowledge.

1 | INTRODUÇÃO

História de um Átomo (Eternidade da matéria)

Fui átomo de rocha, fui granito,
Fui lava de vulcão, fui flor mimosa,
Sutil perfume, nuvem borrascosa
Manchando a transparência do infinito.
Vaguei no espaço... errante aerolito
Transpus mundos de essência vaporosa.
De santos fui artéria vigorosa,
O coração formei a ser maldito.
Nasci com a Terra; gaz eu fui com ela,
Estive de Princípio na procela,
Fui nebulosa, sol, planeta agora.
Há cem mil séculos vivo m' encarnando,
Águia n' altura, verme rastejando,
Pólen voando pelo espaço fora (*Rodolfo Teófllo)*

A complementariedade entre Ciência e Arte e a influência que uma exerce sobre a outra, há muito tem sido discutida, uma vez que esses dois saberes estão intimamente ligados e são praticamente indissociáveis. Esses saberes são realizações humanas que se desenvolveram na busca de explicações para acontecimentos e meios de comunicá-las. Sabemos que tanto a Ciência quanto a Arte possuem métodos, objetivos, explicações, intensões, desafios, problemas e soluções que lhes são característicos (PEREIRA, 2001; BOURDIEU, 1986; GARCIA, 1996), mas também sabemos que esses dois saberes possuem muita similaridade, principalmente no que se refere aos desafios a serem ultrapassados, principalmente quando, em face do grande desenvolvimento tecnológico, muitos questionamentos a respeito do fazer científico e do fazer artístico surgem.

Isso se deve ao fato de que a sociedade busca uma Ciência contextualizada e intimamente relacionada aos acontecimentos sociais e busca uma Arte cujo desenvolvimento levou os envolvidos nesse campo a repensarem seu fazer artístico e a procurarem inovações em suas técnicas e em suas linguagens, resultando na Ciência e na Arte contemporânea e suas diversas tendências.

Para promovermos maior interação entre o saber científico e o saber artístico e

relacioná-los com os acontecimentos cotidianos, ao desenvolvimento de diversos saberes e habilidades por parte dos alunos, várias escolas desenvolvem projetos de ensino promovendo atividades de forma interdisciplinar, tendência que acreditamos possibilitar a integração entre esses dois saberes e com a qual contribuímos.

A partir do exposto, a socialização desse trabalho em forma de um artigo propõe uma breve explanação teórica a respeito das relações entre Ciência e Arte, a descrição das atividades que intencionaram envolver esses dois saberes e a descrição de resultados dos estudos e investigações por nós realizados.

2 | A CIÊNCIA, A ARTE E SUA INTEGRAÇÃO

Máquina Breve

O pequeno vaga-lume
com sua verde lanterna,
que passava pela sombra
inquietando a flor e a treva
meteoro da noite, humilde,
dos horizontes da relva;
o pequeno vaga-lume,
queimada a sua lanterna,
jaz carbonizado e triste
e qualquer brisa o carrega:
mortalha de exíguas franjas
que foi seu corpo de festa.
Parecia uma esmeralda
e é um ponto negro na pedra.
Foi luz alada, pequena
estrela em rápida seta.
Quebrou-se a máquina breve
na precipitada queda.
E o maior sábio do mundo
sabe que não a conserta. (*Cecília Meireles)*

Conforme Ianni (2004), existe intima e antiga relação entre Ciência e Arte e durante muito tempo a Ciência e a Filosofia não eram distinguidas. Os gregos, então, explicavam fenômenos recorrendo muitas vezes à mitologia e religião. A partir de então, a exploração científica foi surgindo aos poucos da filosofia, e os primeiros cientistas (os filósofos), mesmo que suas ideias não eram comprovadas por experimentos, tentavam achar explicações

para os fenômenos sem recorrer a questões de ordem religiosas.

Ainda por volta do século XVII, os cientistas eram ao mesmo tempo filósofos e tinham seus trabalhos impulsionados por sonhos, ideias, mitos e curiosidades. De acordo com Couchot (2003), desde épocas até anteriores a mencionada, a Ciência e a Arte tinham os olhares voltados uma para a outra num amplo movimento de integração que podia ocorrer em diversos níveis de intensidade.

As vias de conexão entre a Ciência e a Arte, no que se refere ao desenvolvimento e construção de conhecimentos e a divulgação das mais variadas formas, foram percorridas por grandes nomes, como Leonardo da Vinci e Galileu. Além disso, de acordo com uma pesquisa realizada pela Universidade de Michigan nos Estados Unidos, identificou-se grande quantidade de vocações artísticas entre os cientistas de grande sucesso e produção (ARAÚJO-JORGE, 2007). Tal estudo conclui que os cientistas, por meio da Arte, encontraram formas e explicitaram a beleza, tanto da Arte como da Ciência. Ainda de acordo com o estudo, os vários talentos para a Ciência e para a Arte são complementares e o que o cientista pode fazer depende do que ele sabe, de sua personalidade, de suas crenças, habilidades e de sua prática no campo da Arte.

A seguir, podemos contemplar o famoso quadro *Scuola di Atenas* (Escola de Atenas) que representa a Academia de Platão, pintado por Rafael, artista renascentista.



Figura 1 “A Escola de Atenas” Vaticano, Stanza della Segnatura.

Fonte: www.educ.fc.ul.pt/icm/icm2000/icm33/Rafael.htm

De acordo com Azevedo (2009), Ghiraldelli (2005) e Reale (2003), essa obra, produzida por volta de 1510, foi encomendada pelo Vaticano e Rafael pintou uma hipotética reunião dos maiores estudiosos antigos, como se fossem amigos que discutiam e desenvolviam as formas de pensar e de refletir a filosofia em si. Os filósofos retratados são de várias épocas históricas, ilustrando a continuidade histórica do pensamento filosófico e dando a ideia de um verdadeiro debate em relação à filosofia. Suas vestes, com as mais diversas formas e cores representam os mais variados campos do conhecimento, tais como a filosofia, astronomia, matemática, física, biologia e muitas outras. A obra retrata

um local do período clássico com sua arquitetura e ambiente. Os principais personagens, aparecendo como juízes e são Platão e Aristóteles, dois grandes filósofos do mundo clássico que são mostrados no centro da pintura, engajados numa discussão filosófica (AZEVEDO, 2009; GHIRALDELLI, 2005; REALE, 2003).

No quadro, Platão aparece segurando o Timeu, escrito cerca 360 a.C., que traz especulações sobre a natureza do mundo físico. Ele aponta para o alto identificando o inteligível, o ideal, o mundo das ideias, a filosofia abstrata e teórica. Aristóteles, ao seu lado, segura a Ética à Nicômaco (nome de seu filho) que é uma de suas obras clássicas em que estão dispostos a teleológica (doutrina que estuda os fins últimos da sociedade, humanidade e natureza) e eudemonista (doutrina que considera a busca de uma vida plenamente feliz) de racionalidade prática. Aristóteles mantem sua mão para frente, na horizontal, representando o mundo terrestre, o mundo sensível mostrando o que está logo ao seu redor; ele representa a filosofia natural e empírica (AZEVEDO, 2009; GHIRALDELLI, 2005; REALE, 2003). No entanto, nessa obra, Platão teve sua cabeça substituída pela do Renascentista Leonardo Da Vinci, que segundo alguns autores, foi uma tentativa de Rafael de integrar Arte e Filosofia (sendo essa última considerada aqui a Ciência em todas as suas expressões) e dando a rígida escola de Atenas uma linha criativa.

Assim, podemos concluir que a proximidade entre Arte e Ciência pode ser traçada de muitas formas diferentes no decorrer da história e poderemos verificar mais a diante que elas ora se aproximam e ora se distanciam.

3 I DISSOCIAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E ARTE

Tecendo a Manhã

Um galo sozinho não tece uma manhã:
ele precisará sempre de outros galos.
De um que apanhe esse grito que ele
e o lance a outro; de um outro galo
que apanhe o grito de um galo antes
e o lance a outro; e de outros galos
que com muitos outros galos se cruzem
os fios de sol de seus gritos de galo,
para que a manhã, desde uma teia tênue,
se vá tecendo, entre todos os galos.
E se encorpando em tela, entre todos,
se erguendo tenda, onde entrem todos,
se entretendo para todos, no toldo
(a manhã) que plana livre de armação.

A manhã, toldo de um tecido tão aéreo

que, tecido, se eleva por si: luz balão. (*João Cabral de Melo Neto)*

Com o surgimento de diversas áreas do saber, com a consolidação do pensamento científico, a expansão tecnológica e a ideia de especializações, a dissociação entre Arte e Ciência surgiu e se fez forte. As atividades científicas, filosóficas e artísticas foram se separando de tal forma que o discurso da Ciência parecia ser, na maioria das vezes, a única forma de conhecimento válida (MORIN, 2008).

Apesar do físico Mario Schenberg ter sido crítico de arte, Einstein tinha forte apreço pelas atividades filosóficas e artísticas de sua época, muitos cientistas praticamente não davam créditos a atividade artística e orientaram seus critérios de compreensão de diferentes fenômenos e ficaram apenas voltados para a busca de certezas absolutas, inquestionáveis e imutáveis alcançando o conhecimento por meio da observação, experimentação e da quantificação, fato que promoveu a separação entre a Ciência e a Arte e Filosofia (aqui não mais considerada "a ciência"). Assim, a Ciência não mais queria se utilizar do sonho, da imaginação, da intuição e da emoção afastando-se da utilização do conceito de sentimento (FERREIRA, 2010; SCHOPENHAUER, 2001). Nessa linha de pensamento, nos esclarece Morin:

> A partir do momento em que, de um lado, aconteceu a disjunção da subjetividade humana reservada à filosofia ou à poesia e, do outro, a disjunção da objetividade do saber que é próprio da ciência, o conhecimento científico desenvolveu maneiras mais refinadas para conhecer todos os objetivos possíveis, mas se tornou completamente cego na subjetividade humana. (MORIN, 2008, p. 128).

Portanto, fechada em si mesma, a Ciência muitas vezes não permitiu o desenvolvimento de compreensões multidimensionais sobre os fenômenos, a história, os acontecimentos e a vida.

Quanto a Arte, ela não ficou apática, desanimada, dormente ou esmorecida com esse afastamento, que hoje sabemos, não foi definitivo. Ao contrário, assim como a Ciência se desenvolveu muito, ela assim também o fez. A Arte então potencializou seu ativismo e sua ousadia criativa, pois agora já não havia mais regras prescritas pelo conhecimento científico. Ela penetrou na subjetividade e na objetividade do mundo e ampliou a seu modo a compreensão das realidades físicas e metafísicas. (NIETZSCHE, 2011). Portanto, parecia ser difícil a retomada da união entre Ciência e Arte. E assim foi por longo tempo, ideia reforçada desde a muito, quando na escola as disciplinas foram sendo estudadas separadamente.

Nesse contexto, a Ciência (disciplinas como Matemática, Química, Física e Biologia) valorizava a razão, o método, os resultados concretos e exatos. A Arte valorizava a subjetividade, a criatividade, a interpretação e o sonho. Os professores, por sua vez, nem

tentava estabelecer relações entre essas áreas do saber, pois além de não possuírem conhecimentos suficientes para isso, ainda corriam o risco de serem cobrados pela direção da escola por saírem do programa proposto. (ALCÂNTARA e PORTO, 2011).

Portanto, podia-se perceber a grande influência do pensamento cartesiano no desenvolvimento da Ciência, que orientava para a separação entre a razão e o imaginário, o inteligível e o sensível, a razão e o mito, a Ciência e a cultura e, nessa linha de pensamento: a Ciência e a Arte. (HALL, 2006, ALCÂNTARA e PORTO, 2011). Aliado a tudo isso, havia uma crescente especialização (e por vezes até exagerada) nas diferentes disciplinas que auxiliaram o distanciamento entre Ciência e Arte. (ALCÂNTARA e PORTO, 2011; SNOW, 1995). Ainda de acordo com Snow (1995), por mais de dois séculos, incentivou-se a sociedade a separar a comunidade científica de pesquisadores pertencentes às ditas "ciências duras" da comunidade humanística.

Segundo Araújo-Jorge (2004), a separação entre Ciência e Arte já vinha de épocas muito distantes. De acordo com a autora, desde a criação das primeiras academias de Ciência, os estudos de Artes e Humanidades já se afastavam. Para Morin (2007 e 2008), a consequência mais imediata da separação de corpo e mente deriva do cartesianismo. Além disso, o mesmo autor lamenta a baixa relação entre a Ciência e a Arte e defende uma educação científica mais genérica para que os cidadãos compreendam a importância do papel dessa educação e de seu próprio papel na sociedade contemporânea.

Snow (1995) ainda nos esclarece que o distanciamento entre a Ciência e a Arte ocasiona uma perda intelectual, prática, cultural e criativa para a sociedade como um todo e tanto a cultura científica quanto a cultura humanística quando desconsideram uma a outra e ignoram a profundidade de suas amplas experiências intelectuais, causam um auto empobrecimento.

4 | REINTEGRAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E ARTE

> Vontade incontrolável de mergulhar na essência das coisas, de decifrar o misterioso funcionamento do mundo, de saciar a própria sede de saber. Só há dois lugares onde podemos satisfazer esses impulsos irrefreáveis: o laboratório e o ateliê (WINTER, 2008).

Acreditamos que a citação anterior caracteriza bem a importância da boa relação entre Arte e Ciência, além disso, em tempos mais atuais vários estudiosos reafirmam que é grande a necessidade de reaproximar, de religar Ciência e Arte, mesmo cientes das complexas relações existentes entre esses dois saberes. (SCHOPENHAUER, 2001; NIETZSCHE, 2011).

Portanto, cresce o movimento de oposição e combate à fragmentação e ao distanciamento entre a Ciência e a Arte que separa a natureza e a cultura, a razão e emoção, a objetividade e a subjetividade, o inteligível e o sensível. (MOTTA, 2008). Até

porque, de acordo com o mesmo autor, a dimensão mais importante do pensamento é a poética, pois permite a invenção e a criação tanto individual quanto social, mediante a capacidade que as pessoas têm de imaginar. Mas, como integrar os saberes científicos e artísticos, sendo eles saberes tão diferentes?

Em verdade, na opinião de vários autores esses saberes se aproximam e se interligam muito mais facilmente do que imaginamos. (REIS, GUERRA e BRAGA, 2006). Além disso, cientistas e artistas percebem o mundo de formas muito parecidas, apenas apresentando-o e socializando-o de formas diferentes.

Para Araújo-Jorge (2007, sp.) existe "um importante elo nas relações entre Arte e Ciência: a Arte pode sensibilizar a percepção, via expansão de nossos sentidos, de nossos olhares, e nos facilitar o encontro de novas ideias e soluções". A mesma autora ainda esclarece que de acordo com o cardiologista e músico Richard Bing assim como a Música e a Arte, a Medicina e a Ciência buscam a beleza e a harmonia e ambas precisam de inovação em seus conceitos e ideias.

Morin (2007; 2008) esclarece que a Ciência e a Arte são duas componentes importantes da atividade criativa e humana, sendo elas muito próximas entre si. Nesse sentido, aproximar Ciência e Arte, não é uma ideia tão nova quanto possa parecer, pois de acordo com o que dizia Leonardo da Vinci em seu livro sobre a metodologia das descobertas: "Para [ter] uma mente completa, estude a Arte da Ciência, estude a Ciência da Arte, aprenda a enxergar, perceba que tudo se conecta a tudo" (Leonardo da Vinci apud ARAÚJO-JORGE, 2007, sp.) e tendo em vista que Ciência e Arte têm saberes necessários à formação do cidadão, ela pode contribuir para nos capacitar a atuarmos em nosso cotidiano. Reforçando essa ideia, Silva salienta:

> Numa época na qual ainda predomina o pensamento fragmentado e fragmentador, penso que a reconciliação entre a arte, ousada e intrépida, e a sua comedida irmã, a ciência, pode gerar um fecundo diálogo capaz de possibilitar a superação das mutiladas e unidimensionais (in)compreensões acerca da vida e do mundo propagadas por muitos cientistas. No enfrentamento dos múltiplos desafios epistemológicos e sociais configurados no tempo presente, recortado por múltiplas incertezas, é fundamental que haja reconciliação entre arte e ciência para que possam ocorrer avanços na dinâmica de religação dos saberes. Acredito que, no processo de formação de sujeitos críticos e criativos, a aposta na religação dos saberes científicos, humanísticos e da tradição é um dos pré-requisitos fundamentais. (SILVA, 2010, p.6).

Nessa linha de ideias, Wilson (2003) afirma que há que se ter um olhar integrador dos conhecimentos de forma a derrubar as fronteiras das compartimentalizações disciplinares num entrelaçamento de diversas atividades ligadas a produção de conhecimentos como a Física, a Química, a Biologia, a Matemática e toda a forma de Arte.

Portanto, para que possamos compreender a Ciência do ponto de vista da Arte e vice-versa com o objetivo maior de compreender a cultura como um todo e disseminá-la, é

fundamental esse olhar integrador juntamente com o fim da visão da Ciência como verdade imutável, acabada e inabalável e superior. (SILVA, 2010). Até porque, acreditamos que o conhecimento produzido pela humanidade se constitui em um único corpo, em um só organismo, complexo, mas único. Acreditamos, portanto, que o conhecimento científico vai além da relação com as ciências exatas e sem sombra de dúvida, engloba a Arte.

Para dar ênfase ao que foi dito anteriormente, podemos mostrar alguns exemplos em que a Ciência e a Arte mostraram a importância de sua efetiva aproximação em dadas conjecturas históricas e sociais.

Conforme relatado por Barbosa-Lima, Queiroz e Santiago,

> [...] artistas e cientistas passaram a se valer dos mesmos recursos técnicos para implementarem uma cultura de natureza particular, na qual as imagens desempenham um papel complementar. O cientista recorreu às imagens produzidas pelos artistas para registrar o que descobriu com o uso de microscópios ou telescópios, como por exemplo fez Kepler, que utilizou uma câmara escura para registrar em desenhos seus estudos. Enquanto isso os artistas faziam uso de sistemas de lentes e espelhos como auxiliares nos processos de composição pictórica, avançando em direção a um naturalismo cada vez mais aperfeiçoado. No entanto, ao usar aparatos ópticos, cientistas e artistas manipulavam a natureza, focando e desfocando componentes de suas obras. (BARBOSA-LIMA, QUEIROZ e SANTIAGO, 2007, p.29).

Shlain (1991) observa que em várias pinturas de Claude Monet este investigou a dimensão de tempo e o fez pintando sequências de imagens em seus quadros. Acabou por criar um conceito de íntima ligação entre o tempo e o espaço fato que diferenciava de concepções anteriores e assim, artistas possibilitaram que as pessoas percebessem o espaço de uma maneira não-Euclidiana antecipando as noções que a teoria da relatividade traria.

Para Miller (2001), Einstein e Picasso se envolveram com o mesmo tipo de problema, qual seja, o da natureza do espaço e do tempo e o da representação da simultaneidade em que o que era temporal para o primeiro, mostrava-se espacial, para o segundo. Isso resultou para o cientista, na descoberta de uma nova estética minimalista e para o artista, na geometrização do desenho e da pintura. Isso, segundo o autor comprova que grandes trabalhos artísticos e científicos sempre reúnem conhecimentos de diferentes disciplinas e, mais ainda, diminuem as fronteiras entre Ciência e Arte.

Ainda conforme Miller (1995; 1996) o desenvolvimento da física no princípio do século XX teve influência dos processos representacionais da Arte Cubista (movimento artístico que surgiu no século XX o cubismo apresenta um objeto multidimensional, vários instantes de tempo do mesmo objeto ou várias vistas no mesmo instante). O comportamento dos elétrons, problema teórico que marca as origens da mecânica quântica, levou os cientistas a compreenderem que os elétrons ora se comportam como partículas e ora como ondas. Na tentativa de representar esse comportamento, o físico Niels Bohr, por exemplo,

criou um modelo com a intenção de considerar os dois comportamentos (corpusculares e ondulatórios) dos elétrons. Esse modelo, de acordo com alguns estudiosos, teria sido desenvolvido devido ao grande interesse que Bohr pelo cubismo em que esse recurso de representação permite ao artista pontos de vista diversos, fato que possibilitou a Bohr encontrar um paralelo perfeito entre Ciência e Arte. (MILLER, 1995, p.188).

Já a Arte impressionista foi fortemente influenciada pelas descobertas científicas. Assim, os efeitos ópticos sobre a composição das cores e o conhecimento da formação de imagens na retina do observador contribuíram fortemente para esse estilo de Arte.

Se tratando da Arte da fotografia, por exemplo, de acordo com Maya (2008), os responsáveis por seu advento estavam fortemente ligados às questões científicas. Muitos deles eram, além de artistas, bons pesquisadores.

Continuando no campo da Arte, podemos também destacar o teatro, pois de acordo com Montenegro *et al* (2005) a pedagogia, a bastante tempo, tem utilizado essa Arte em seu campo de atuação, além disso, esse tipo de estratégia, quando utilizada para fins didáticos pode contribuir para a alfabetização científica. Assim, nos últimos anos, o teatro é um meio de divulgação científica muito utilizado. Por serem consideradas boas experiências e como, normalmente, tiveram grande receptividade por parte do público, atualmente existem várias mostras de teatro científico. (MOREIRA e MARANDINO, 2015). Ainda de acordo com os autores, o teatro possibilita a construção de conhecimentos relativos à Ciência, pois aproxima pessoas e conhecimentos científicos e aborda o aspecto humano da Ciência e promove discussões de aspectos éticos, sociais e políticos envolvidos com essa temática.

Também podemos verificar a importância de filmes como meio de divulgação científica, compreensão da Ciência. A aproximação entre conteúdos científicos e os filmes possibilitam discussões produtivas que utilizam uma linguagem multidisciplinar e interdisciplinar. As discussões, bem orientadas permitem às pessoas formarem uma opinião crítica. Portanto, os filmes podem ser importantes estratégias de ensino. Atualmente, muitos vídeos são produzidos com o intuito de auxiliar a divulgação científica e podem ser eficientes recursos na educação.

Conforme relatam Alcântara e Porto (2011) a Ciência e seus avanços proporcionaram às manifestações artísticas mudanças significativas em todas as suas expressões e amplitudes, na literatura, na pintura, no teatro, no cinema, na música e em muitas outras. Mas, de acordo com as autoras, as pessoas de uma forma geral, consideram a Ciência abstrata e encontram dificuldades em percebê-la e entendê-la em seu cotidiano. Sugerem ainda as autoras que a disseminação da Ciência de forma ampla na sociedade e em seus diferentes grupos, são necessários meios que objetivem mostrar a constante e importante presença desta nas atividades cotidianas.

Assim acreditamos que Arte e Ciência, ao estabelecerem diálogos entre si e com as demais áreas do saber, contribuem para a evolução nos processos de construção de conhecimentos com significado. Portanto, também a educação formal, pode se beneficiar

desse diálogo, pois de acordo com Barbosa (2007), a Arte é cognição e ela possibilita a inovação, a interpretação do mundo, a criação, a invenção, a difusão de ideias científicas e tecnológicas.

5 I CIÊNCIA E ARTE NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

A Bomba Atômica

[...] A bomba atômica é triste
Coisa mais triste não há
Quando cai, cai sem vontade
Vem caindo devagar
Tão devagar vem caindo
Que dá tempo a um passarinho
De pousar nela e voar...
Coitada da bomba atômica
Que não gosta de matar!
Coitada da bomba atômica
Que não gosta de matar
Mas que ao matar mata tudo
Animal e vegetal
Que mata a vida da terra
E mata a vida do ar
Mas que também mata a guerra...
Bomba atômica que aterra!
Pomba atônita da paz![...]

(*Vinicius de Moraes)*

Como já explicitado por nós e reforçado por diversos autores (FOUREZ, 2003; FIGUEIRA-OLIVEIRA *et al*., 2007; MORTIMER, 2002; CARVALHO, 2007) a comunidade educacional e a sociedade em geral demandam um Ensino de Ciências que seja interessante, estimulante, contextualizado e significativo para os cidadãos de forma a torná-los aptos a tomar decisões que colaborem no meio em que estão inseridos e para que consigam pensar na Ciência de forma integrada. Portanto, esse é mais um desafio que se apresenta principalmente à escola. Essa é responsável por possibilitar os estudantes uma construção de conhecimentos significativos no Ensino de Ciências. Cabe salientar que não apenas a educação formal é responsável por esse aprendizado. Ela é auxiliada pela formação não formal.

Portanto, o Ensino de Ciências tem que ir além da exposição de conceitos. Ele

precisa trabalhar com a relação desses conceitos com o cotidiano e envolvendo as dimensões histórica, social e cultural que relativas ao conhecimento de uma forma geral. Nesse sentido, todos os envolvidos nos processos de ensino precisam romper com as limitações que uma abordagem unicamente tradicional faz uso e utilizar metodologias diferenciadas que possibilitem reconhecer a Ciência como parte integrante da cultura.

Carvalho (2007) afirma que a compreensão da Ciência por parte dos estudantes, tem ficado aquém do desejado. Esse fato é reforçado pelo fato que, em muitos casos, a Ciência parece não estar vinculada à cultura e a criatividade. E isso é um desafio para os educadores de uma forma geral.

Nesse sentido, acreditamos que a utilização da Arte como meio de promover a aprendizagem se apresenta como estratégia muito importante. Portanto, a educação em Ciências pode se valer da Arte em muitos momentos com o intuito de possibilitar uma maior compreensão da Ciência por parte dos alunos. A Arte pode ser um forte instrumento para compor a prática pedagógica.

Reis, Guerra e Braga (2006) afirmam que o ser humano sempre viveu utilizando a Arte, de uma maneira ou outra, como forma de expressão o que significa que a Arte tem uma linguagem que é própria da humanidade. De acordo com esses autores, esse é mais um motivo para que a Arte seja valorizada, compreendida e utilizada na educação formal em todos os seus níveis de ensino podendo desenvolver uma visão holística das relações entre a Ciência, a Arte e a sociedade.

Nesse sentido, novamente reforçamos a opinião de que a Arte, sendo utilizada como uma estratégia pedagógica para o Ensino de Ciência proporciona aos estudantes uma educação científica mais próxima de seu cotidiano.

Portanto, acreditamos que a compreensão da Ciência, sua socialização e divulgação podem ser auxiliadas por diferentes abordagens vinculadas à Arte, tais como poesias, músicas, pinturas, filmes, teatros, documentários e quaisquer outras manifestações artísticas.

Considerando ainda que o Ensino de Ciência requer uma postura mais dinâmica e contextualizada para promover uma educação consciente e crítica, realizamos implementamos, investigamos e analisamos atividades desenvolvidas por estudantes que utilizaram seus conhecimentos no campo da Arte para expressarem conhecimentos no campo da Ciência e que possibilitaram a compreensão dos níveis de interação entre ambas.

Assim, utilizamos filmes e documentários em nosso trabalho, acreditando que possibilitam explorar conceitos que, no cotidiano, muitas vezes não conseguimos observar, como é o caso de determinados sons, da gravidade, de cores etc. O teatro, forma importante de Arte, também pode auxiliar enormemente, pois é um contato muito próximo e possibilita uma comunicação imediata entre quem o pratica e quem o aprecia. Por apresentar um caráter lúdico, permite a integração e o enriquecimento cultural, auxilia na compreensão de conceitos sem se apegar a barreiras de tempo e espaço. Pode abordar fatos verídicos

(ou não) ampliando a visão do mundo. Fato também relacionado aos documentários e aos filmes.

Esclarecemos que a elaboração de atividades como meio de garantir um aprendizado de Ciências é essencial para a compreensão, socialização, divulgação e popularização da Ciência. (MONTENEGRO *et al*., 2005). Portanto, a Ciência (e o ensino da mesma) tende a utilizar vários recursos para auxiliarem a aprendizagem dos estudantes aliando conteúdos e cultura. Esse fato requer então, uma combinação de saberes.

Dito isso, relataremos a seguir os passos de nosso trabalho considerando a Arte como instrumento capaz de transformar e compreender a realidade, relacionar conhecimentos científicos com o cotidiano e ampliar as possibilidades de aprendizagem.

Portanto, baseados nessas considerações, descrevemos a seguir nossa metodologia de trabalho.

6 | O PERCORRER DAS ATIVIDADES E A METODOLOGIA

Esse trabalho relata uma experiência educacional e aborda um estudo de ações, estratégias, investigações e análises para possibilitar a compreensão e a interpretação da utilização da Arte como instrumento de abordagem motivador, articulador, integrador, diferenciado e dinâmico a favor do aprendizado de Ciências de forma a realizar reflexões sobre a utilização Arte no Ensino de Ciências focando na construção de conhecimentos bem como na divulgação desses. Com esse estudo visamos também estimular a discussão sobre a importância da interligação entre Ciência e Arte.

O presente estudo é de natureza descritiva, caracterizado por uma abordagem qualitativa muito embora tenhamos utilizado alguns valores em porcentagem para socializar nossos resultados. Assim, nos detivemos em questões de ordem qualitativa para análise de informações textuais, provenientes de perguntas abertas em relação ao nosso estudo. Além disso, nossas análises foram orientadas por alguns questionamentos: A Arte pode ser um instrumento a serviço do Ensino de Ciências? Ciência e Arte podem ser articuladas? Conceitos, teorias, reflexões e utilidade da Ciência podem ser socializados, compreendidos e divulgados pelos estudantes por meio da Arte? A Arte pode aproximar a Ciência do cotidiano das pessoas? A Ciência pode ficar mais acessível aos estudantes por meio do uso da Arte? Os estudantes se envolverão nas atividades elaboradas mostrando suas aptidões, destrezas, habilidades nas Artes? Qual a importância da Arte no Ensino de Ciências e como as relações entre elas podem compor o cotidiano escolar? Qual o poder da Arte na alfabetização científica dos alunos? Que contribuições o uso da Arte proporciona aos professores de Ciências?

Na tentativa de investigar e compreender as questões anteriormente elencadas desenvolvemos algumas atividades (que chamaremos por vezes de projeto) com 298 alunos do Ensino Médio de uma escola da cidade de Maringá. Cada uma das séries (primeira,

segunda e terceira) elaborou uma atividade sendo elas :a produção de vídeos, peça teatral e curtas metragem. As mesmas foram pensadas levando em conta as possibilidades de se trabalhar com recursos metodológicos diferenciados como estratégias que permitissem maior compreensão da Ciência e a percepção da mesma no cotidiano das pessoas em diferentes épocas e contextos.

Ao final do projeto, realizamos uma pesquisa (aberta) para conhecer a opinião de alunos, professores e pais de alunos sobre as atividades realizadas.

Esse trabalho envolveu Professores de Ciências, Artes, Língua Portuguesa e História que se uniram para que o trabalho tivesse a possibilidade de integrar várias áreas do conhecimento promovendo uma aprendizagem com significado.

Nesse sentido, alguns objetivos foram traçados: desenvolver a capacidade de realizar pesquisas em livros, jornais, internet e documentários de televisão; criar o hábito de visitar com frequência bibliotecas; realizar visitas e entrevistas com pessoas que pudessem contribuir para a realização das atividades; desenvolver a aptidão para redigir roteiros (lembrando que os conhecimentos científicos eram o alvo do trabalho e assim, deveriam ser bem explorados); utilizar conhecimentos científicos e tecnológicos articulando-os numa perspectiva interdisciplinar; utilizar a Arte como forma de ampliar possibilidades na divulgação e na compreensão de conceitos científicos; desenvolver a capacidade de comunicação, do raciocínio e da capacidade de aprender; produzir os materiais necessários para as filmagens e encenações; promover a discussão e a troca de informações entre os alunos que trabalharam com as diferentes manifestações da Arte; promover socialização dos temas trabalhados com a possibilidade de ampliar conhecimentos; compreender e utilizar diferentes gêneros textuais, o conhecimento histórico e científico como meios para diagnosticar e equacionar questões de ordem social, econômica, política, ambiental e ética; desenvolver e aperfeiçoar capacidades de comunicação, de agir com autonomia e de participar de atividades artísticas, mostrando empenho e capacidade de se envolver em diferentes situações requeridas na elaboração das atividades.

Aos professores de Ciência (Química, Física e Biologia), Língua Portuguesa, História e Artes, coube a tarefa de discutir com os alunos o contexto histórico, a repercussão dos temas frente à sociedade, a orientação para as produções dos roteiros, auxilio nas ideias referentes aos cenários e sonoplastia, auxiliar nas possíveis dúvidas em relação ao tema escolhido, entre outros.

As atividades desenvolvidas pelos alunos e orientadas pelos professores começaram no início do primeiro bimestre e foram desenvolvidas até a metade do quarto bimestre. Essas atividades aparecem descritas a seguir sendo orientadas pelos trabalhos de Sá, Vicentin e Carvalho (2010); Sá e Cedran (2013) e Sá e Santin Filho (2014):

a) *Produção de peças teatrais*: essa atividade ficou a cargo dos alunos da primeira série do Ensino Médio. Os alunos foram divididos em equipes. Essas equipes deveriam escolher um personagem ligado à Ciência e, a partir dessa escolha deveriam produzir e

apresentar a peça teatral.

Durante o desenvolvimento da atividade, os alunos realizam diversas pesquisas para se familiarizarem e compreenderem o personagem escolhido, a estabelecerem relações entre esse e o desenvolvimento do conhecimento científico e tecnológico bem como se orientarem para a elaboração do roteiro, organização da equipe, montagem de cenários.

Essa atividade foi realizada levando em conta que a Arte Cênica é um recurso metodológico relevante e que permite aos estudantes compreender o momento histórico em que personagens ligados ao desenvolvimento científico e tecnológico viveram e a influência dessa vivência na sua obra e no cotidiano das pessoas.

Foram sugeridos pelos professores vários nomes ligados à conhecimentos científicos, tais como Robert Boyle, Antoine Laurent Lavoisier, Michael Faraday, John Dalton, Marie S. Curie, Joseh Louis Proust, Ernest Rutherford, Linus Pauling e Jöns Jacob Berzelius. Os estudantes poderiam optar por outros personagens que atendessem às exigências e aos objetivos da atividade. Deveriam ainda relatar acontecimentos históricos relativos a época em que cada cientista viveu, saber no que trabalhava, como era seu cotidiano, percebendo-o como pessoa comum e que, por sua vez, seu olhar para o mundo refletia a sociedade em que estava inserido, relacionando sua contribuição científica com o momento histórico. (SÁ, VICENTIN e CARVALHO, 2010).

b) *Produção de Documentários*: os alunos da segunda série do Ensino Médio foram responsáveis por essas atividades. As turmas também foram divididas em equipes e cada equipe ficou responsável por montar e apresentar um documentário sobre um tema histórico-científico, inter-relacionando diversas áreas do conhecimento. Alguns temas foram sugeridos pelos professores (efeito estufa; camada de ozônio e alterações ambientais; evolução dos combustíveis; radiatividade e seus benefícios e malefícios; a Guerra Fria e a evolução das Ciências; a água como bem precioso; revolução industrial e a máquina a vapor; lixo e sua produção, destino, consequências; os alimentos nos dias atuais; aplicação e importância dos polímeros). (SÁ e CEDRAN, 2013). No entanto, os alunos poderiam optar por outro tema de sua preferência desde que atendesse as exigências e objetivos da atividade, bem como, poderiam utilizar a ideia dos temas sugeridos e modificar o título de acordo com suas necessidades ou motivações. Salientamos que os documentários deveriam ser elaborados para um tempo de vinte minutos.

c) *Produção de filmes em curta metragem*: os alunos da terceira série do Ensino Médio desenvolveram essa atividade. Esses foram orientados a produzirem curtas metragens de cunho científico que resultaram em um "Festival de Curtas" em que a utilização da Arte foi mais um instrumento em prol da Educação em Ciências. Os alunos deveriam escolher algum tema considerado "científico" para produzir o material. (SÁ e SANTIN FILHO, 2014).

Entre os curtas produzidos e que tinham a duração de vinte minutos em média foram abordados temas como: Tênia Kenia; Genética: a receita da vida; Reciclando o mal; Algumas contribuições de Leonardo da Vinci; Gaia e Um local radioativo.

7 | RESULTADOS E REFLEXÕES

A principal ideia do trabalho apresentado foi a de trabalhar com a Arte como forma de compreender, socializar e comunicar conhecimentos científicos, de forma a possibilitar uma aproximação dos alunos com a Ciência. Nesse contexto estivemos durante todo o tempo de duração da atividade, acompanhando os alunos em suas “tarefas” para apresentarem os resultados de seus trabalhos.

Queríamos percebe se houve ou não envolvimento dos estudantes, analisar as contribuições dessas atividades para a compreensão da Ciência, bem como tentar responder as questões anteriormente postas.

Com as atividades concluímos que utilizar a Arte no Ensino de Ciências requer uma parceria de professores de diversas áreas do conhecimento, tais como das disciplinas comumente associadas a essa área (Química, Física, Matemática e Biologia), da própria Arte além de outras como a História, a Geografia e a Língua Portuguesa.

Também temos a convicção de que trabalhar com Arte é um desafio de grande ordem para o professor, pois além dos conhecimentos específicos de sua área de atuação, ele também precisa caminhar muito além e em caminhos que não são tão conhecidos e cujo domínio normalmente é pequeno. (REIS, GUERRA E BRAGA, 2006; FERREIRA, 2010).

Em relação às atividades pensadas e orientadas pelos professores envolvidos nesse trabalho e elaboradas em suas reuniões de planejamento, podemos enfatizar que surgiram muitas discussões a respeito da parceria entre Arte e Ciência (com a contribuição de outros componentes curriculares) verificando-se que apresentam um claro ponto de convergência levando em conta que as influências ao longo dos séculos são mútuas e benéficas. Nesse trabalho houve a participação de vários professores que desempenharam seus papéis munidos de muito ânimo e determinação. Salientamos que estamos de acordo com as considerações de Figueira-Oliveira *et al* que nos informam que,

> Os desafios que são apresentados cotidianamente na área de ensino de ciências, que podem ser lidos também como desafios à criatividade, parecem exigir um reposicionamento dos mediadores dos conhecimentos, sejam professores, artistas ou cientistas. Entendemos que esses profissionais não podem deixar de questionar temas como a tomada de consciência dos problemas, os instrumentos de expressão e a rediscussão do lugar e do sentido da cultura no ensino de ciências. (FIGUEIRA- OLIVEIRA *et al*, 2007, p.560).

Assim, implementou-se, investigou-se e analisou-se atividades desenvolvidas por estudantes que utilizaram seus conhecimentos no campo da Arte para expressarem conhecimentos no campo da Ciência e que possibilitaram a compreensão dos níveis de interação entre ambas. A metodologia utilizada ainda permitiu a percepção do entrelaçamento entre Ciência e Arte construindo resultados positivos no ambiente escolar.

Devemos ressaltar que durante as produções (documentários, curtas metragens e peças de teatro) os estudantes tiveram que se envolver em atividades das mais diversas, mostrando a capacidade de pesquisar, trabalhar com autonomia, resolver conflitos, respeitar a opinião dos colegas, estudar para realmente conhecer o assunto trabalhado, se envolver com entrevistas, pesquisas em livros, jornais, internet, documentários de televisão, frequentes visitas à Biblioteca da Escola, Biblioteca da Universidade Estadual de Maringá e Biblioteca Municipal, visitas a professores da Universidade, encontros com professores das áreas envolvidas, trocas de informações entre alunos e até com professores de outras áreas da escola. Além disso, tiveram que se envolver na execução do roteiro, cenário, figurino, iluminação, filmagem, maquiagem, sonoplastia, legendas, story board, questões de contrarregras e atuação. Todas as atividades visavam também a percepção da importância da contextualização e interdisciplinaridade, bem como a importância da integração entre áreas do saber para tornar o Ensino de Ciências mais relevantes e próximo dos alunos, dando condições a esses de perceber que assim como a Arte, a Ciência é uma produção humana e como tal, sujeita a muitas interferências de ordem social, econômica, ética entre outras, com acentuada presença no cotidiano das pessoas.

Com a investigação percebeu-se maior envolvimento dos alunos nas questões científicas, pois utilizaram a Arte, como meio de divulgação e socialização de conhecimentos científicos. Além disso, percebeu-se grande interesse e um ânimo novo em relação às disciplinas da Chamada área de Ciências (Química, Física e Biologia).

Conscientes disso e com o intuito de melhorar a construção de conhecimentos o projeto procurou valorizar o aluno e suas habilidades. Assim, podemos afirmar que as atividades propostas aos alunos e cuja duração foi bastante longa quando comparada a outros tipos de atividades, uma vez que se estenderam por praticamente um ano letivo, foram excelentes estratégias de ensino, tanto no que se refere às questões da aprendizagem de conceitos científicos, envolvimento dos estudantes, compreensão da Ciência, divulgação de conhecimentos científicos, compreensão das relações estabelecidas entre Ciência, Tecnologia e Sociedade e da importância da integração entre as diferentes áreas do saber, quanto ao que se refere à repercussão junto à comunidade escolar como um todo.

Os alunos tiveram que se envolver com tarefas de diversos tipos e ainda tiverem que desenvolver habilidades diferentes daquelas normalmente exigidas em sala de aula, como por exemplo, a filmagem, a encenação, produção de figurino, capacidade de resumir os assuntos para que não ultrapassasse o tempo estipulado, capacidade de entrevistar pessoas, de negociar preços de materiais, controlar o tempo das atividades extra classe para que não atrapalhassem as atividades rotineiras, envolverem-se na resolução de problemas de ordem prática que foram surgindo durante o processo de desenvolvimento das diversas atividades, capacidade de mediar situações de conflito entre os próprios constituintes da equipe, agir com autonomia se envolveram em diversas pesquisas, se integraram aos demais alunos, ampliaram conhecimentos nas diversas áreas do saber, leram, criaram e

interpretaram vários textos científicos, tiveram a possibilidade de desenvolver diferentes habilidades que proporcionaram uma aprendizagem com mais significado.

Os alunos ainda tiveram a possibilidade desenvolver competências e habilidades como agir com autonomia; trabalhar em equipes; envolver-se na resolução de problemas de ordem prática; desenvolver e aperfeiçoar capacidade de comunicação; articular diferentes conhecimentos; compreender o sentido histórico da Ciência e a influência da tecnologia nas mais diferentes situações; ler e interpretar textos histórico-científicos; utilizar tecnologias; selecionar material de pesquisa e estratégias de trabalho, capacidade de comunicação e socialização de conhecimentos.

Puderam ainda perceber que a Ciência é algo próximo ao seu cotidiano e que, como produção humana, está sujeita aos diferentes interesses econômicos, políticos e sociais associados ao seu momento histórico, caracterizando conhecimento que contribui para grandes transformações no modo de viver de diferentes sociedades e culturas humanas ao longo dos tempos. De forma geral, os estudantes conseguiram ainda estabelecer maiores e melhores relações entre os saberes, conseguiram articular diversas áreas do conhecimento e perceber com isso a íntima relação entre elas. Deixaram de ver o saber compartimentalizado.

Houve também uma nova tomada de consciência e postura dos alunos frente às exigências de estudo cotidiano, pois estes passaram a estabelecer maiores e melhores relações entre o saber sistematizado cientificamente e sua aplicação prática no cotidiano. E em todos os momentos da atividade, estiveram envolvidos, construindo aprendizagens.

Diante dos resultados, que em nosso entendimento foram muito bons, percebemos que as relações entre Arte e Ciência possibilitam conectar os diversos saberes. Além disso, ambas (Arte e Ciência) também mostram que influenciam e são influenciadas por outras áreas do saber ampliando assim as práticas e atitudes que contribuam para o movimento transdisciplinar que promove o alargamento das comunicações entre os vários domínios cognitivos florescendo conhecimentos comprometidos com a vida em suas múltiplas dimensões.

A utilização das peças teatrais, curtas metragens e documentários se mostrou muito eficiente para estabelecer associações entre a linguagem artística e a educação científica e contribuiu para gerar atitudes críticas nos participantes, as quais acreditamos serem fundamentais para a construção ativa do conhecimento e sua socialização e o desenvolvimento e exercício da cidadania. Obviamente que, ao trabalharmos dessa forma, muitas habilidades e destrezas foram percebidas nos alunos.

Após as apresentações das peças teatrais, filmes e documentários, abriu-se espaço para discussões e questionamentos por parte da plateia. Os próprios alunos que realizaram as atividades se encarregavam de explicar pontos que não ficaram claros durante as apresentações. Tudo isso mediado pelos professores participantes do projeto.

Além disso, uma pesquisa foi realizada entre os estudantes cujo intuito foi verificar

quanto esses alunos estavam satisfeitos ou não com o desenvolvimento das atividades propostas e quanto isso poderia ter influenciado em sua aprendizagem. Essa pesquisa foi estendida aos pais e demais participantes da comunidade educativa.

Os resultados foram muito positivos levando em consideração que 95% dos estudantes gostaram das atividades, disseram que de forma geral puderam compreender de forma mais adequada alguns conceitos científicos, conseguiram desenvolver habilidades que nem acreditavam que possuíam, puderam trabalhar mais próximos a colegas e a professores que não tinham tanto contato antes de atuarem no projeto, acreditavam ainda que aprenderam mais e de forma mais interessante além de sugerirem a continuidade desse tipo de atividade em outros anos.

Apenas 5% dos alunos disseram não considerarem a adequada como estratégia de ensino e que preferiam não ter feito.

Quanto aos pais, esses disseram que seus filhos estavam mais envolvidos com a escola e com os colegas. Tiveram a oportunidade de fazer novas amizades, se comprometeram com horários e afazeres aumentando suas responsabilidades. Demonstravam mais interesse tanto em relação às disciplinas da área de Ciência quanto em relação a Arte, sendo que essa última, de acordo com os pais, muitas vezes era considerada como uma matéria menos importante enquanto aquelas (relacionadas às Ciências) eram muito difíceis de serem compreendidas e relacionadas com seus afazeres cotidianos.

Os professores envolvidos consideraram as atividades trabalhosas e segundo os mesmos exigiam deles bastante tempo e dedicação, mas acreditavam que com um pouco mais de experiência, nos anos seguintes seria mais fácil de trabalhar. De acordo com os mesmos, aprenderam muito sobre áreas que não eram aquelas em que atuavam. Ampliaram conhecimentos e melhoraram o relacionamento com os colegas e com os alunos.

Portanto, acreditamos que a Arte pode sim ser usada como um meio de compreensão, de socialização e de divulgação da Ciência por ser um instrumento de abordagem motivador, articulador, integrador, diferenciado e dinâmico a favor do aprendizado de Ciências.

8 I CONSIDERAÇÕES E A CONTINUIDADE

As atividades propostas protagonizadas pelos alunos com a mediação de professores de diversos componentes curriculares permitiram discussões coletivas, antes, durante e após a execução das mesmas e possibilitaram o entendimento dos alunos acerca de conceitos científicos antes tidos como desvinculados da realidade das pessoas. Aos professores, permitiu ampliar seus conhecimentos e construir muitos outros. Permitiu também uma mudança de opinião naqueles que julgavam que a proposta não seria estratégia adequada aos processos de ensino e de aprendizagem e rompeu a rotina de atividades anteriormente utilizadas.

Esperamos, portanto, ter contribuído para (re)estabelecer um diálogo entre Arte e Ciência como meio de proporcionar melhorias nos processos de ensino e de aprendizagem proporcionando aproximação entre cultura artística e científica dentro e fora da sala de aula.

Entendemos que não existem fórmulas a serem seguidas para auxiliar a construção de conhecimentos dos alunos produzindo uma aprendizagem com significado, até porque as diferentes propostas de estratégias de ensino utilizadas pelos professores em suas aulas possuem características peculiares tanto no que se refere a situações que envolvam apenas um indivíduo quanto as que envolvem um grupo que estejam envolvidos nos complexos processos de ensino e de aprendizagem.

Portanto, comprovou-se e entendeu-se a importância da valorização de todas as áreas do conhecimento, bem como o quão significativa se torna a aprendizagem ao serem oportunizados e utilizados momentos e estratégias diferentes bem como a possibilidade de utilização de espaços diferentes para essas atividades.

Além disso, e de acordo com Ianni (2004, p.11) “São muitos, em todo o mundo, os que reconhecem que as ciências e as artes se encontram e se fertilizam contínua e reiteradamente”.

Com os resultados obtidos, o projeto, a partir de sua primeira edição, deu origem a uma atividade bienal estabelecida em calendário escolar. Professores de outras disciplinas manifestaram o desejo de se integrarem ao projeto, fato que com certeza implicará em maior qualidade, integração, construção de conhecimentos e em resultados ainda mais positivos em relação aos processos de ensino e de aprendizagem de várias áreas do saber.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, M. M.; PORTO, C. M. A Relação a Arte e a Ciência para a popularização do conhecimento. **Diálogos & Ciência**. v.9, n.25, p.1-14. 2011.

ARAÚJO-JORGE, T. C. Relações entre ciência, arte e educação: relevância e inovação. **FIOCRUZ**, 2007.

AZEVEDO, G. X. A Escola de Atenas e o Imaginário Literário da Filosofia. **POROS**, v.1, n.2, p.127-165, 2009.

BARBOSA, A. M. T. B. A imagem no ensino da arte: anos oitenta e novos tempos. São Paulo: **Perspectiva**, 2007.

BARBOSA-LIMA, M. C.; QUEIROZ, G.; SANTIAGO, R. Ciência e Arte: Vermeer, Huygens e Leeuwenhoek. **Física na Escola**, v.8, n.2, p.27-30, 2007.

BOURDIEU, P. Le champ scientifique. **Actes de La Recherche en Sciences Sociales**, v.2, n.3, p.88-104, 1986.

CARVALHO, A. M. P. A pesquisa em sala de aula e a formação de professores. In**: A Pesquisa em Ensino de ciências no Brasil:** alguns recortes. São Paulo: Escrituras Editora, 2007.

COUCHOT, E. (2003). **A tecnologia na arte**: da fotografia à realidade virtual. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2003.

FERREIRA, F. R. Ciência e arte: investigações sobre identidades, diferenças e diálogos**. Educação e Pesquisa**, v.36, n.1, p.261-280, 2010.

FIGUEIRA-OLIVEIRA, D.; ROCQUE, L. R.; ARAÚJO-JORGE, T. C.; MEIRELLES. R. M. S. Ciência e arte: uma proposta de aprendizagem no âmbito do ensino de biociências e saúde. In: Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - SC, Florianópolis: 2007. Anais... Florianópolis: UFSC, p. 1-12. 2007.

FOUREZ, G. Crise no ensino de ciências*?* **Investigações em Ensino de Ciências**, v.8, n. 2, p. 109-123, 2003.

GARCIA, M. M. A. O Campo das produções simbólicas e o campo científico em Bourdieu. **Cad. Pesq**., n.97, p.64-72, 1996.

GHIRALDELLI JR, P. Rafael e a Escola de Atenas ou de como se vingar de Platão. In Azevedo, Gilson X. A Escola de Atenas e o Imaginário Literário da Filosofia. **POROS,** v.1, n.2, p.127-165, 2005.

HALL, S. **A identidade cultural na pós-modernidade***.* Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2006.

IANNI, O. Variações sobre Arte e Ciência. **Tempo Social,** v.16, n.1, p.7-22, 2004.

MAYA, E. E. Nos passos da história: o surgimento da fotografia na civilização da imagem. **Discursos fotográficos**, v.4, n.5, p.103-129, 2008.

MILLER, A. I. **Einstein, Picasso***:* space, time, and the beauty that causes havoc. Nova York: Basic Books, 2001.

MILLER, A. I. Aesthetics, Representation and Creativity in Art and Science. **Leonardo,** *n. 28, p.185-192, 1995.*

MILLER, A. I. **Insights of genius***:* imaginary and creativity in science and art. New York: Copernicus, 1996.

MONTENEGRO, B.; FREITAS, A. L. P.; MAGALHÃES, P. J. C.; SANTOS, A. A.; VALE, M. R. O Papel do Teatro na Divulgação Científica: A Experiência da Seara da Ciência. **Ciência e Cultura**, v.57, n.4, p.31-32, 2005.

MOREIRA, L. M.; MARANDINO, M. Teatro de temática científica: conceituação, conflitos, papel pedagógico e contexto brasileiro. **Ciência e Educação**, v.2, n.2, p.511-523. 2015.

MORIN, E*. **Educação e Complexidade***: os sete saberes e outros ensaios. 4ª ed. Almeida, M. C.; Carvalho, E. de A. (Orgs). São Paulo: Cortez, 2007.

MORIN, E. ***Ciência com consciência***. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2008.

MORTIMER, E. F. Uma agenda para a pesquisa em educação em ciências. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v.2, n.1, p.25-35, 2002.

MOTTA, L. G. Análise pragmática da narrativa jornalística. In Lago, C.; Benetti, M. (Org.). **Metodologia da pesquisa em jornalismo**. Petrópolis: Vozes. 2008.

NIETZSCHE, F. (2011). **O nascimento da tragédia**. São Paulo: Zahar, 2011.

PEREIRA, O. P. **Ciência e Dialética em Aristóteles**. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

REALE, G. **História da filosofia antiga**. São Paulo: Paulus, 2003.

REIS, J. C.; GUERRA, A.; BRAGA, M. Ciência e arte: relações improváveis? **História, Ciências, Saúde***,* n.13, p.71-87, 2006.

SÁ M. B. Z.; SANTIN FILHO, O. Arte e Ciência de mãos dadas na construção de aprendizagens com significado. In: 2º Congresso Internacional de Ensino de Ciências- PR, Foz do Iguaçu: 2014. **Anais**... Foz do Iguaçu: UNILA, p.57, 2014.

SÁ, M. B. Z.; CEDRAN, J. C. A Construção de Conhecimentos Químicos Auxiliada pela Produção Audiovisual. **Experiências em Ensino de Ciências**. v.8, n.3, p.39-47, 2013.

SÁ, M. B. Z.; VICENTIN, E. M.; CARVALHO, E. A História e a Arte cênica como Recursos Pedagógicos para o Ensino de Química - Uma Questão Interdisciplinar. **Química Nova na Escola**, v.32, n.1, p.9-13, 2010.

SCHOPENHAUER, A. **O mundo como vontade e representação**. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001.

SHLAIN, L. **Art & Physics***:* parallel visions in space, time & light. New York: Quill William Morrow, 1991.

SILVA, C. A. P. Arte e Ciência: Duas irmãs no Caminho da Reconciliação. In: Encontro Dialógico Transdisciplinar- BA, Vitória da Conquista: 2010. **Anais**... Vitória da Conquista: UESB, p.1-8. 2010.

SNOW, C. P. **As duas culturas e uma segunda leitura**: uma versão ampliada das duas culturas e a revolução científica. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1995.

WILSON, S. A arte como pesquisa: a importância cultural da pesquisa científica e o desenvolvimento tecnológico. In D. Domingues (Org.) **Arte e vida no século XXI**: tecnologia, ciência e criatividade. São Paulo: UNESP. 2003.

WINTER, U. SCIENTIFIC AMERICAN. **Pontes de Saber**, n.17, p.2-11, 2008.

CAPÍTULO 2

JOGANDO COM AB'SÁBER: PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA LÚDICA PARA ENSINAR GEOGRAFIA FÍSICA

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 30/12/2020

Suzana dos Santos Matos
Secretaria Municipal de Educação da Cidade do Rio de Janeiro
Rio de Janeiro - RJ
http://lattes.cnpq.br/2932637850501308

RESUMO: A geografia escolar por vezes pouco incentiva a visão crítica e o aprendizado significativo. O presente trabalho objetiva oferecer bases teóricas simples e acessíveis para que o docente possa reproduzir uma sequência didática que trabalha temas presentes no currículo do sétimo ano do ensino fundamental – relevo do Brasil e domínios morfoclimáticos – de maneira participativa e lúdica. Tal metodologia foi testada no chão da escola e compõe uma pesquisa realizada no contexto do Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II. Esse trabalho encerra o ciclo de três produções derivadas dessa pesquisa, todas com o intuito de oportunizar aos professores acesso às atividades teoricamente embasadas e anteriormente testadas, para que possam reproduzi-las – total ou em parte – nas suas práticas de sala de aula. O cerne da sequência didática é a apresentação do geógrafo Aziz Nacib Ab'Sáber e suas pesquisas nos temas citados, bem como a adaptação de jogos para abordagem desses assuntos.
PALAVRAS-CHAVE: Sequência Didática, Relevo do Brasil, Domínios Morfoclimáticos, Aziz Nacib Ab'Sáber.

PLAYING WITH AB'SÁBER: THEORETICAL ASSUMPTIONS OF A LUDIC DIDATICS SEQUENCE TO TEACH PHYSICAL GEOGRAPHY

ABSTRACT: School geography sometimes does little to encourage critical vision and meaningful learning. The present work aims to offer simple and accessible theoretical bases so that the teacher can reproduce a didactic sequence that works on themes present in the seventh year of elementary school curriculum - relief of Brazil and morphoclimatic domains - in a participatory and ludic way. This methodology was tested on the school floor and is part of a research carried out in the context of the Teaching Residence Program at Colégio Pedro II. This work closes the cycle of three productions derived from this research, all with the intention of giving teachers access to theoretically based and previously tested activities, so that they can reproduce them - in whole or in part - in their classroom practices. The core of the didactic sequence is the presentation of the geographer Aziz Nacib Ab'Sáber and his research on the themes mentioned, as well as the adaptation of games to address these issues.
KEYWORDS: Didactics Sequence, Relief of Brazil, Morphoclimatic Domains, Aziz Nacib Ab'Sáber.

1 I INTRODUÇÃO

O presente artigo integra um trio de trabalhos derivados da monografia apresentada pela autora em fevereiro de 2019, como

requisito para obtenção do título de Especialista em Docência da Educação Básica na Disciplina Geografia no Programa de Residência Docente do Colégio Pedro II, no Rio de Janeiro. Intitulada JOGANDO COM AB'SÁBER: Construção dialógica de uma ludoteca para ensino de Geografia (MATOS, 2019a), foi construída a partir da prática da docente em uma escola pública municipal. Ela abarca todo o embasamento teórico pesquisado para o desenvolvimento da atividade, o passo a passo da sequência didática (SD) trabalhada com os estudantes e os resultados obtidos, tudo isso discutido com a literatura de referência. Como objetivo da empreitada citada, temos: Desenvolver com os estudantes do sétimo ano os conhecimentos pesquisados por Aziz Nacib Ab'Sáber que competem a tal série, de forma integradora e lúdica. O primeiro trabalho derivado é um artigo publicado na Revista Giramundo (MATOS, 2017), no qual foi apresentada a SD, aula a aula, bem como os jogos desenvolvidos/adaptados e os resultados. O segundo foi exibido no 14º Encontro Nacional de Prática de Ensino em Geografia (14º ENPEG), realizado na UNICAMP em julho de 2019. Esse trabalho (MATOS, 2019b) compôs um grande resumo da metodologia exposta na monografia, com foco em um dos jogos adaptados – o Twister® do Ab'Sáber. Nesses dois escritos, os quais apresentam maior potencial de alcançar os docentes de Geografia, toda a teoria arduamente pesquisada e reunida ficou de fora. Dada a importância do embasamento teórico na realização do trabalho docente, o presente texto oportuniza o acesso aos pressupostos teóricos assumidos quando da formulação e realização da atividade proposta. Dessa forma, um ciclo se fecha, alcançando o objetivo de oferecer uma metodologia de exploração das pesquisas do Ab'Sáber acerca da classificação do relevo brasileiro e dos seus domínios morfoclimáticos junto aos alunos do sétimo ano, além de apresentar o cientista aos discentes. Ao acessar as três produções públicas, professores podem replicar a sequência didática completa ou em parte, realizando inclusive adaptações. Isso conduz aos pontos principais da ciência, verificação e reprodutibilidade.

2 | PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 O Ensino de Geografia

A Geografia, além de campo científico, constitui uma disciplina escolar. Como tal, goza de prestígio no âmbito das decisões políticas que dizem respeito à educação, além de ser alvo de legislações e orientações curriculares.

Em nível federal, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (1996), em modificação realizada pela Lei nº 12.796, de 2013 diz:

> Art. 26. Os currículos da educação infantil, do ensino fundamental e do ensino médio devem ter base nacional comum, a ser complementada, em cada sistema de ensino e em cada estabelecimento escolar, por uma parte diversificada, exigida pelas características regionais e locais da sociedade, da cultura, da economia e dos educandos.

> § 1º Os currículos a que se refere o ***caput*** devem abranger, obrigatoriamente, o estudo da língua portuguesa e da matemática, o conhecimento do mundo físico e natural e da realidade social e política, especialmente do Brasil.

Complementa no Artigo 32, com modificação realizada pela Lei nº 11.274, de 2006):

> Art. 32. O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:
>
> [...]
>
> II - a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, da tecnologia, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade;

É inerente à Geografia conteúdos que abarcam o mundo físico e natural, bem como a realidade social e política do país e de outras áreas do globo. Inclusive é função desses conhecimentos auxiliarem o aluno na compreensão da sua realidade e das dinâmicas naturais e sociais presentes no seu entorno.

Conforme exposto pelo artigo 26 da LDB, existe a necessidade de uma base nacional comum. Desde 2017, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é empregada nesse sentido. Também nela é possível encontrar referências sobre o papel da Geografia escolar, sendo este o de desenvolver o raciocínio geográfico.

> O raciocínio geográfico, uma maneira de exercitar o pensamento espacial, aplica determinados princípios (Quadro 1) para compreender aspectos fundamentais da realidade: a localização e a distribuição dos fatos e fenômenos na superfície terrestre, o ordenamento territorial, as conexões existentes entre componentes físico-naturais e as ações antrópicas. (BNCC, 2018, p. 355).

Mais uma vez os saberes geográficos são relacionados à compreensão da realidade, englobando tanto aspectos físicos quanto humanos. É importante salientar essa união, visto que ainda permeia a academia a discussão da chamada dicotomia Geografia Física – Geografia Humana. Qualquer geógrafo já presenciou essa discussão, e há quem defenda que, por ser classificada como Ciência Humana, a Geografia ocupa lugar privilegiado na análise do que a BNCC chama de “ações antrópicas”. Contudo, não se pode esquecer que tais ações ocorrem sobre o meio físico e produzem o que Milton Santos chamou de “rugosidades”, as quais imprimem no espaço materialidade histórica (SILVA, 2009). Não seria o próprio estudo do meio físico por Aziz Ab’Sáber, seu enfoque, exemplo dessa materialidade impressa no espaço na nossa forma de vê-lo? Conhecer esse espaço é imprescindível para nele habitar e produzir, esse é alvo da dita Geografia Física. No contexto escolar o debate dicotômico não é levantado, uma vez que, conforme visto, a Geografia assumiu o papel de alfabetizadora do olhar para a compreensão tanto

dos aspectos naturais como os antrópicos da realidade. Por isso é indispensável a manutenção do olhar holístico pela ciência geográfica, olhar este que visa contemplar de maneira integrada ambos os aspectos. O pricípio da analogia exposto no Quadro 1 versa sobre isso ao citar a "unidade terrestre". Os seis primeiros princípios descritos, inclusive, não fazem diferenciação de caráter dos fenômenos ou objetos a serem interpretados pelo raciocínio geográfico. Apenas no quesito "Ordem" ele faz menção a espaço produzido pela sociedade. Retomando Milton Santos (apud SILVA, 2009), essa referência pode dizer respeito às rugosidades do espaço, as quais são produzidas socialmente, ou podemos considerar que a forma como olhamos os fenômenos e processos naturais, mediados pelos pontos de vista cintificamente construídos ao longo da história da humanidade, também consistem em produção do espaço. Assim, ao falar de espaço produzido também falamos de natureza.

PRINCÍPIO	DESCRIÇÃO
Analogia	Um fenômeno geográfico sempre é comparável a outros. A identificação das semelhanças entre fenômenos geográficos é o início da compreensão da unidade terrestre.
Conexão	Um fenômeno geográfico nunca acontece isoladamente, mas sempre em interação com outros fenômenos próximos ou distantes.
Diferenciação*	É a variação dos fenômenos de interesse da geografia pela superfície terrestre (por exemplo, o clima), resultando na diferença entre áreas.
Distribuição	Exprime como os objetos se repartem pelo espaço.
Extensão	Espaço finito e contínuo delimitado pela ocorrência do fenômeno geográfico.
Localização	Posição particular de um objeto na superfície terrestre. A localização pode ser absoluta (definida por um sistema de coordenadas geográficas) ou relativa (expressa por meio de relações espaciais topológicas ou por interações espaciais).
Ordem**	Ordem ou arranjo espacial é o princípio geográfico de maior complexidade. Refere-se ao modo de estruturação do espaço de acordo com as regras da própria sociedade que o produziu.

Fontes: FERNANDES, José Alberto Rio; TRIGAL, Lourenzo López; SPÓSITO, Eliseu Savério. **Dicionário de Geografia aplicada**. Porto: Porto Editora, 2016.

* MOREIRA, Ruy. A diferença e a geografia: o ardil da identidade e a representação da diferença na geografia. **GEOgraphia**, Rio de Janeiro, ano 1, n. 1, p. 41-58, 1999.

** MOREIRA, Ruy. Repensando a Geografia. In: SANTOS, Milton (Org.). **Novos rumos da Geografia brasileira**. São Paulo: Hucitec, 1982, p. 35-49.

QUADRO 1 - DESCRIÇÃO DOS PRINCÍPIOS DO RACIOCÍNIO GEOGRÁFICO

(Fonte: BNCC, 2017, p. 356)

A LDB também cita a complementação da base nacional comum por cada estabelecimento de ensino. Portanto, é necessário o enquadramento dos temas trabalhados e atividades relacionadas nas orientações curriculares que regem sua rede de ensino, pública ou privada. Em documento municipal, a geógrafa e professora da UERJ-FFP Anice Afonso, ao abordar a prática docente em sala de aula, defende que "Jogos são sempre interessantes e despertam a atenção dos estudantes; e despertam a nossa atenção também." (AFONSO, 2008 In MULTIRIO, 2008, p.19), recomendando o uso de jogos como recurso pedagógico no âmbito da Geografia Física. Nessa linha, pode-se citar Paulo Freire acerca da curiosidade em aprender:

> [...] quanto mais criticamente se exerça a capacidade de aprender tanto mais se constrói e desenvolve o que venho chamando "curiosidade epistemológica", sem a qual não alcançamos o conhecimento cabal do objeto. (FREIRE, 1996, p.24-25).

Proporcionando ocasiões que instiguem a criticidade dos estudantes, o professor não incorre noutra situação apontada por Freire: "O educador que, ensinando geografia, "castra" a curiosidade do educando em nome da eficácia da memorização mecânica do ensino dos conteúdos, tolhe a liberdade do educando, a sua capacidade de aventurar-se. Não forma, doméstica." (FREIRE, 1996, p.56-57).

Enquanto campo da ciência, a Geografia produz diversos conhecimentos que alcançam a escola. Contudo, Boligian e Almeida (apud GERARD, 2003) afirmam

> [...] a existência de um distanciamento entre o conhecimento geográfico científico e o conhecimento geográfico escolar, decorrente da desatualização dos conteúdos e dos métodos empregados pela Geografia escolar em relação àqueles da Geografia científica. Ou seja, o conhecimento ou o saber geográfico ensinado na escola apresenta-se envelhecido, gasto [...] (p.235).

Dessa forma, iniciativas de aproximação do conhecimento geográfico dito acadêmico do "chão da escola" são necessárias para a atualização dessa relação, além de contribuírem para a desmistificação da ciência e daqueles com ela envolvidos. Afonso (2015) destaca que

> Tem crescido a contribuição de autores que apontam a necessidade dos professores não apenas adequarem e transporem os conhecimentos acadêmicos e científico para a Educação Básica, mas serem capazes de construir novos conhecimentos a partir da integração dos conhecimentos obtidos no nível superior às experiências, percepções e necessidades dos seus alunos (p. 32).

A fala acima é consonante com o espírito do presente trabalho, o de enxergar a escola como locus privilegiado para a construção de novos conhecimentos, não apenas como receptáculo das noções desenvolvidas no ambiente acadêmico. Nesse contexto, o docente não é um mero tradutor do conhecimento científico para uma linguagem acessível

ao seu público, mas um pesquisador, um cientista.

2.2 Ab'Sáber, Relevo e Domínios Morfoclimáticos

Em 2010, pesquisadores brasileiros que trabalhavam com Aziz Ab'Sáber ou que simplesmente admiravam sua trajetória, com a colaboração do próprio, lançaram o livro "A obra de Aziz Nacib Ab'Sáber" (MODENESI-GAUTIERRI *et al.*, 2010). O volume se propõe a reunir grande parte do trabalho do pesquisador, juntamente com textos de outros cientistas brasileiros, os quais apresentam e discutem os artigos de Aziz. A publicação conta com um DVD, o qual reúne trabalhos e uma coletânea de fotos capturadas pelo autor ao longo da sua carreira. Foram majoritariamente os textos de Ab'Sáber e dos demais autores, contidos nessa obra de referência, que serviram de base para a escrita desse capítulo do presente trabalho. O livro "Os Domínios da Natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas" (AB'SÁBER, 2011) também foi consultado.

2.2.1 Resumo biográfico

O Geógrafo e professor de Geografia Aziz Nacib Ab'Sáber nasceu em São Paulo, no município de São Luiz do Paraitinga, em 1924, filho de pai imigrante libanês e mãe brasileira, e teve toda sua educação formal realizada em escolas públicas desse país. Quando aprovado no vestibular, interessou-se pela convocação do professor Pierre Monbeig, afixada no mural da USP, para uma excursão destinada aos alunos do curso de Geografia. A oportunidade de observar as paisagens sob a orientação de Monbeig foi responsável pelo rumo que Aziz tomou como Geógrafo. Após sua graduação e especialização, foi contratado como jardineiro – menor salário da USP -, visto a situação financeira complicada na qual sua família vivia. Contudo, atuava como assistente do professor Kenneth Caster. Em seguida, foi nomeado prático de laboratório, onde se manteve até 1965, quando defendeu sua Livre Docência. Nesse ínterim, intercalava nos fins de semana atividades de reconhecimento pelos arredores de São Paulo e visitas a biblioteca, convivendo bastante com Florestan Fernandes, também assíduo frequentador e seu colega nas aulas de ciências humanas. Nesse contato, Aziz começou a adquirir maior percepção das diferenças sociais e culturais presentes em nosso país. Nomes como Graciliano Ramos, Gilberto Freyre e Josué de Castro também marcaram a formação de Ab'Sáber. O próprio também aponta como influências Pierre George, Fernando Flávio Marques de Almeida e Jean Tricart (MODENESI-GAUTIERRI *et al.*, 2010 – Súmula Biográfica).

Aproveitando as reuniões anuais da Associação de Geógrafos Brasileiros (AGB), as quais se davam em diversas cidades, e o financiamento da instituição a alunos com poucos recursos, Aziz procurou conhecer o Brasil, registrando com desenhos suas observações e anotando suas pesquisas. Essas oportunidades fortuitas de viagens ao redor do país se repetiram diversas vezes na primeira fase da carreira do pesquisador, oportunizando ao

olhar atento deste identificar a compartimentação topográfica do território e perceber três domínios, que futuramente seriam chamados de morfoclimáticos e fitogeográficos. Nesse período também foram realizados seus primeiros trabalhos e construída a noção de faixas de transição (MODENESI-GAUTIERRI *et al.*, 2010 - Súmula Biográfica).

O início da carreira de Aziz Ab'Sáber foi muito trabalhoso, lecionou em diversos locais, inclusive ensino secundário enquanto se qualificava, pois a situação econômica da sua família e dos seus pais era empobrecida. Deu aulas na PUC de São Paulo, na UNESP, na UFRGS. Ao longo da vida montou diversos boletins científicos por onde passou, incentivando seus colegas professores a pesquisarem e publicarem seus resultados. Também organizou inúmeras bibliotecas, tanto em universidades quanto em comunidades e instituições prisionais (MODENESI-GAUTIERRI *et al*., 2010 - Súmula Biográfica).

Ao longo de sua extensa carreira, Ab'Sáber foi multidisciplinar, realizando pesquisas e publicando trabalhos que contemplavam tanto o aspecto humano, quanto histórico, geológico e geomorfológico de diversas áreas do Brasil.

O pesquisador trabalhou a maior parte da sua vida na USP, onde concluiu sua carreira, falecendo em 2012, aos 87 anos.

2.2.2 Classificação do relevo do Brasil

Aziz produziu uma vastidão de textos com considerações acerca do relevo brasileiro. Dentre eles, destaca-se "O relevo brasileiro e seus problemas", publicado em 1964 numa obra organizada por Aroldo de Azevedo (Brasil – a terra e o homem, 1964). Esse texto ocupa 117 páginas do compêndio e oferece, além dos escritos de caráter seminal para a Geomorfologia brasileira, referências organizadas por categoria, mapas, bloco-diagrama e um documentário fotográfico quase inteiramente de autoria de Ab'Sáber (ABREU, 2010).

Nesse texto, o autor aponta que o paradigma davisiano estava em crise e propõe a maior valorização das condições climáticas, através da consideração das diferenças das províncias morfoclimáticas. Aziz destaca que a geomorfologia brasileira, enquanto campo científico, teve início tardio e já precisaria se reestruturar. Ele deixa claro que seu estudo tem caráter provisório, uma vez que grande parte do país não contava com mapeamento geológico e topográfico em escala adequada, as tecnologias à época possuíam a floresta como impeditivo para os registros adequados (aerofotogrametria) e, com o advento de novos conhecimentos, mudanças nos estudos e classificações do relevo deveriam ser empreendidas (ABREU, 2010).

Ele pontua que apesar da grande extensão territorial, o Brasil não apresenta "traços essenciais da estrutura dos continentes" como relevos montanhosos do tipo alpino-himalaio e vulcânicos recentes. É importante ressaltar que a teoria de tectônica de placas ainda não era o paradigma vigente. Ab'Sáber diz que no território brasileiro "destacam-se tão somente planaltos cristalinos, montanhas rejuvenescidas e planaltos sedimentares

e basálticos, assim como grandes planícies continentais e extensas áreas de estreitas planícies costeiras" (AB'SÁBER, 1964 apud MODENESI-GAUTIERRI et al., 2010).

Ao logo da publicação, o autor versa sobre as formas do relevo do Brasil, suas localizações e processos que as geraram. Aziz é um dos pioneiros no país ao citar que a pouca importância dada aos depósitos oriundos do período Quaternário prejudica a compreensão do relevo atual, uma vez que estes são vitais para o presente, juntamente com suas formas resultantes. O ponto alto da obra é quando o pesquisador apresenta o mapa geomorfológico (Figura 1), o qual serviu de base para a síntese e classificação do relevo brasileiro presente em outro mapa, também exibido na obra. Para a composição do primeiro, ele demonstra uma visão integradora dos fundamentos tectônicos, estruturais e esculturais, com destaque para os processos morfoclimáticos quaternários, os quais produziram inúmeros depósitos e reafeiçoaram a macrocompartimentação geomorfológica do território. No segundo, Aziz parte dos estudos e classificações do relevo de outros autores, especialmente do seu professor Aroldo de Azevedo. Ab'Sáber identifica seis unidades principais de relevo (Figura 2): Planalto das Guianas, Planalto Brasileiro, Planalto Uruguaio-Sul-Rio-Grandense, Baixos platôs e planícies costeiras, Baixos platôs e planícies da Amazônia e Planície do Paraguai ou Pantanal Mato-Grossense. Ainda subdivide o Planalto Brasileiro em Planalto Central ou Goiano-Mato-Grossense, Planalto Meridional ou Gondwânico Sul-Brasileiro, Planalto do Meio-Norte ou Maranhão-Piauí, Planalto Nordestino ou da Borborema e chapadas circundantes e Planalto Oriental e Sul-Oriental ou Planalto Atlântico do Brasil de Sudeste. Nesse momento o autor sustenta que a sistematização de um conhecimento e o estabelecimento de uma classificação compõe um momento de avanço científico importante e registrado para as futuras gerações de pesquisadores. E reforça a transitoriedade do que por hora estava apresentando, já que um território que prescinde de tanto estudo não poderia possuir uma classificação de relevo duradoura (ABREU, 2010).

A tônica do texto de Aziz é a de conhecimento da realidade para só então interpretá-la cientificamente. Para tal ele ressalta a importância do trabalho de campo para o avanço da geomorfologia climática e dá a perceber os três níveis que futuramente apontaria como relevantes para o conhecimento do relevo: compartimentação, estrutura superficial da paisagem e dinâmica dos processos em operação (ABREU, 2010).





Figuras 1 e 2: Mapa geomorfológico e Mapa do Relevo do Brasil (AB'SÁBER, 1964 e 1967).

2.2.3 Domínios Morfoclimáticos

O texto síntese da temática dos Domínios Morfoclimáticos foi publicado com o nome "Domínios Morfoclimáticos e Províncias Fitogeográficas do Brasil", na Revista Orientação, em 1967 (AB'SÁBER, 1967), da página 45 até a 48. A publicação destinava-se aos professores do ensino médio, uma vez que a temática em questão aparecia com frequência nos vestibulares da época. Esse texto, o qual não esgota o assunto acerca dos Domínios, revela a preocupação de Aziz entre 1962 e 1981 - definir os grandes quadros naturais do território brasileiro. Essa obra é a culminância de textos anteriores sobre os Domínios do Cerrado, dos Mares de Morros e Amazônico (AB'SÁBER 1962, 1966a, 1966b).

Ele também antecede empreitadas do autor no mesmo tema, com destaque para o livro "os Domínios de Natureza do Brasil" (AB'SÁBER, 2003), o qual reúne artigos de Aziz publicados separadamente, testemunhando a continuidade e ampliação dos estudos acerca desse assunto (MONTEIRO, 2010). Em seu texto de apresentação e análise do livro organizado por Modenesi-Gautierri *et al.*, Monteiro (2010) aponta o zelo do autor na condução do seu trabalho com dois exemplos: a precisão conceitual no que diz respeito a aplicação das terminologias – *região* só aparece quando a situação está ligada à ação antrópica, *domínio* e *província* pressupõem características naturais – e o fato da sua produção ter o caráter de avançar com o conhecimento a respeito do assunto, nunca dissociada do que já foi produzido e gozando de rica revisão bibliográfica. O geógrafo cita ainda que Aziz demonstrou preocupação em compreender a relação entre os Domínios, principalmente entre Cerrado, Mares de Morros e Amazônico com os demais.

Já no início do texto "Domínios Morfoclimáticos e Províncias Fitogeográficas do Brasil" (AB'SÁBER, 1967), fica claro que o pesquisador partiu dos trabalhos de Tricart e Cailleux (1957). Estes identificaram que a disposição em zonas climáticas no Brasil Oriental é mais complicada do que na África Ocidental, devido à posição do país no continente e o relevo vigoroso próximo ao mar, não se verificando a disposição em faixas de acordo com a latitude. É citada ainda a classificação, realizada por Alfredo José Pôrto Domingues (1963), em regiões morfoclimáticas, onde apenas a fitogeografia foi considerada. Também importante é a menção à Francis Ruellan (1953) e sua classificação em três divisões regionais do ponto de vista morfoclimático.

Ao longo do texto, Ab'Sáber (1967) pontua que os Domínios Morfoclimáticos são o produto da associação entre relevo e clima, mas não apenas do segundo demonstrado na atualidade, e sim dos efeitos acumulados das flutuações climáticas ocorridas durante o Quaternário, as quais geraram paleoclimas e conformações paleobotânicas que resultaram nas formas de vegetação atuais, dispostas naturalmente como estão. Ele também ressalta a influência dos diferentes tipos de solo e da dinâmica hidrológica nesse quadro. Aziz identifica meia dúzia de áreas nucleares – *core* – e áreas onde os Domínios se interpenetram, se misturam e/ou se diferenciam, as faixas de transição. Enquanto os

Domínios se apresentam poligonais – o melhor exemplo de complexos fisiográficos dessa natureza na Zona Tropical do globo -, a zona de transição tem forma anastomosada. Isso se deve a dificuldade de delimitação linear das áreas, tanto nas fronteiras vivas quanto no que diz respeito ao setor puramente geomórfico. Ab'Sáber caracteriza as áreas core como possuidoras de uma homogeneidade relativa e de notável extensão dos principais quadros de estrutura e de fisiologia das paisagens, com individualidade plena, feições geomórficas originais e fatos climatobotânicos específicos. Já as faixas de transição possuem uma infinidade de feições mistas e não individualizadas, carecendo de estudos mais aprofundados. O geógrafo chama a atenção para duas ocorrências: o fato de não haver nenhuma relação identificada entre as áreas nucleares e as Províncias Geológico-Estruturais. Ao contrário, dentro dos *cores* existem terrenos com litologias e idades muito variadas; outro ponto de interesse é a presença de ilhas de vegetação exótica dentro das áreas com relativa homogeneidade. Elas são explicadas por fatores de exceção litológicos, microclimáticos, hidrológicos, topográficos e paleobotânicos – a partir da combinação de dois ou mais, em escala local ou sub-regional, temos pequenos quadros de paisagens exóticas (AB'SÁBER, 1967 apud MODENESI-GAUTIERRI *et al*., 2010).

São seis os Domínios Morfoclimáticos identificados e as faixas transicionais (Figura 3) com seus principais atributos (AB'SÁBER, 1967 apud MODENESI-GAUTIERRI *et al*., 2010; p. 332 e 333):

> 1. *"Domínio das terras baixas florestadas da Amazônia* com planícies de inundação labirínticas e/ou meândricas, tabuleiros extensos com vertentes semimamelonizadas, morros baixos mamelonares nas áreas cristalinas adjacentes, terraços de cascalho e/ou laterita, rios negros e drenagens perenes.
>
> 2. *Domínio das depressões interplanálticas semiáridas* do Nordeste, revestido por diferentes tipos de caatingas (com fraca decomposição, frequentes afloramentos de rocha, chãos pedregosos, drenagens intermitentes extensivas, canais semianastomosados locais, e numerosos campos de *inselbergs* típicos).
>
> 3. *Domínio dos mares de morros florestados* (com fortíssima e generalizada decomposição de rochas, densas drenagens perenes, extensiva mamelonização, agrupamentos eventuais de "pães de açúcar" em áreas mal diaclasadas, planícies de inundação meândricas, extensos setores de solos superpostos).
>
> 4. *Domínio dos chapadões recobertos por cerrados* e penetrados por florestas galerias (planaltos de estrutura complexa, capeados ou não por lateritas de cimeira, planaltos sedimentares com vertentes em rampas suaves, ausência quase completa de mamelonização, drenagens espaçadas pouco ramificadas, cabeceiras em *dales* [fundo pantanoso], calhas aluviais de tipos particularizados).

5. *Domínio dos planaltos de araucárias* (com decomposição de rochas, restrita em profundidade, solos superpostos descontínuos, espessas bolsas de coluviação descontínuas, drenagens perenes e tipos particulares de solos subtropicais, área de forte atenuação da mamelonização).

6. *Domínio das pradarias mistas*, coxilhas extensivas, grandes matas subtropicais, fraca decomposição das rochas, grandes banhados, cabeceiras em *dales*, eventualmente, pequena mamelonização ou formas pseudomamelonares devido sobretudo à coluviação.

7. [...] no que tange aos diferentes setores das faixas transicionais [...] quase tudo está por se fazer ainda [...] Existem, entre outras, algumas zonas ou setores de ***transição gradual complexa*** (mata atlântica-mata do cipó; matas secas-cerradões), alguns trechos ou faixas de transição com ***vegetação de tipo tampão*** (mata de cipó, cocais, "avarandados", matas secas), áreas de transição ou passagem brusca, efetuadas por ***acidentes orográficos e litológicos limitados*** (Quadrilátero Central Ferrífero) ou, ainda, regiões aluviais recentes, que separam domínios morfoclimáticos através de uma grande e complexa ***mistura de tipos de vegetação*** (complexo geobotânico do Pantanal Mato-Grossense)".

Ab'Sáber (1967 apud MODENESI-GAUTIERRI *et al.*, 2010) conclui seu texto explicitando sua forma de ver a paisagem, sendo ela construída e sua composição contando com ossatura básica rochosa; roupagem que consiste em produtos do intemperismo, solos e coberturas vegetais e fisiologia específica dotada de dinâmica climática e ecológica.

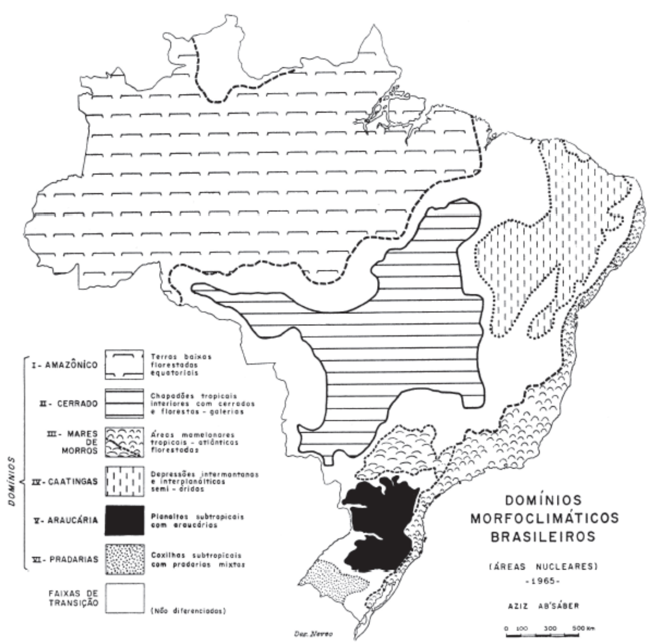


Figura 3: Mapa Domínios Morfoclimáticos Brasileiros (AB'SÁBER, 1967).

2.3 Lúdico no ensino de Geografia através dos jogos

Para Luckesi (2000), lúdicas são as atividades que propiciam uma experiência de plenitude, em que nos envolvemos por inteiro, estando flexíveis e saudáveis (apud MELLO & ANGELONI, 2014). Lúdico vem do latim "ludus" e significa brincar. Segundo Luiz et al. (2014 apud ALVES, 2018) jogo é uma atividade voluntária, que segue regras obrigatórias que geram sentimentos de alegria e tensão, concomitantemente. O emprego de atividades lúdicas como os jogos no ensino de Geografia tem por objetivo estimular os alunos a aprenderem e facilitar esse processo porquanto,

> [...] é importante apontar que a atividade lúdica facilita o aprendizado do educando, pois, muitas vezes, o conteúdo trabalhado em sala de aula de forma puramente verbal não é assimilado totalmente pelos alunos, principalmente os que pertencem ao [...] ensino fundamental (CRUZ *et al.*, 2009, p. 79).

A partir das teorias de Vygotsky, Sant'anna & Nascimento (2011 apud ALVES, 2018, p. 186) apontam que "[...] o jogo e suas regras criam nos alunos uma zona de desenvolvimento proximal, proporcionando desafios e estímulos para a busca de conquistas mais avançadas [...]". A partir da literatura psicopedagógica é perceptível a validade do emprego de atividades lúdicas no cotidiano escolar. A prática docente diária nos mostra que nem sempre é possível o estabelecimento de dinâmicas diferentes daquelas denominadas tradicionais – quadro, livro, caderno. Apesar disso, "[...] cabe ao educador criar condições para a construção de uma educação, acima de tudo, dialógica." (MELLO & ANGELONI, 2014, p. 489). De forma alguma essa é mais uma ocasião em que toda a responsabilidade é atribuída ao docente. Pelo contrário, a educação dialógica prevê participação do discente no processo de ensino-aprendizagem, tomando para si a responsabilidade que lhe cabe. O lúdico tomaria parte no sentido de estimular o aluno, conforme dito por Mello & Angeloni (2014, p. 489): "[...] acreditamos que o elemento lúdico, associado à prática pedagógica dialógica, possa proporcionar uma aprendizagem mais atraente e significativa". Segundo os mesmos autores, o papel do professor seria o de promover o diálogo entre alunos e conhecimento, independente do recurso utilizado (MELLO & ANGELONI, 2014). O lúdico e a prática dialógica nos afastam do que Paulo Freire chamou de "educação bancária", a qual "[...] não estimula. Pelo contrário, sua tônica reside fundamentalmente em matar nos educandos a curiosidade [...], a criatividade" (FREIRE, 2007 apud MELLO & ANGELONI, 2014, p. 488). Com a adoção de atividades lúdicas para trabalhar os conhecimentos referentes à dita Geografia Física, almeja-se alimentar a curiosidade e a criatividade dos educandos.

Nesse contexto, podemos citar os trabalhos de Silva & Lima (2014) – jogo de tabuleiro para trabalhar feições do relevo –, Liberato *et al.* (2014) – jogo de perguntas e respostas que abordam conhecimentos geomorfológicos (Geomorfoquizz) – e Alves (2018) – jogo de tabuleiro acerca de conteúdos geológicos e paleontológicos. Todos os artigos citados

relatam experiências positivas da aplicação de tarefas lúdicas para o ensino de temas relacionados à Geologia e à Geomorfologia, áreas que contribuem para a construção da agenda da Geografia Física.

Mais especificamente sobre Domínios Morfoclimáticos, podemos apontar as pesquisas de Cruz *et al*. (2009) e Linhares Alves & Falcão (2012), os quais propuseram aos alunos - após aulas expositivas sobre a matéria – brincar com um jogo da memória e um quebra-cabeças, respectivamente, construídos a partir do mapa/da classificação de Aziz Ab'Sáber dos Domínios Morfoclimáticos e imagens referentes a estes. Santos *et al*. (2015) desenvolveram uma oficina pedagógica, na qual os alunos puderam relacionar os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas a respeito das características de cada Domínio com o mapa de Ab'Sáber. Novamente esses artigos apontam a quão valorosa foi a aplicação das atividades lúdicas no ínterim do processo de ensino-aprendizagem. Contudo, tanto nos trabalhos do parágrafo anterior quanto nos desse, alguns autores não deixaram de citar as dificuldades encontradas: "[...] a descrição do que são fósseis [...] responderam incompleto" (ALVES, 2018, p. 191), "[...] houve certa rejeição por parte de alguns e extrema receptividade por parte de outros alunos [...]" (CRUZ *et al*., 2009, p. 80). Aqueles que não citam os percalços, no geral, são estudantes universitários que se dirigiram a unidade escolar apenas para a aplicação da atividade lúdica, através de programas como PIBID, não compondo a comunidade escolar cotidiana. Outro ponto a ser mencionado sobre os trabalhos citados é que neles os discentes foram passivos quanto a escolha da atividade lúdica, diferentemente do apresentado na pesquisa em questão, onde os alunos puderam sugerir e até mesmo escolher os jogos a serem produzidos, além da SD ter sido desenvolvida pela própria docente das turmas e inserida no dia a dia da escola. Dessa forma, a atividade pode ser classificada como lúdico-prática, termo aplicado por Constante (2009) a todas as atividades com caráter lúdico, em que o aluno está diretamente envolvido na sua concretização. A autora aponta os jogos como atividades lúdico-práticas que mais se destacam, pois despertam a motivação dos alunos, e ainda acredita que o lúdico é integrador da afetividade e da colaboração entre pares, estimulando a interação aluno-aluno e aluno-professor. Constante chama a atenção para Balancho & Coelho (2004, apud CONSTANTE, 2009, p. 103) que citam que "há que considerar que a motivação dos alunos para as atividades da aula depende de muitos factores tais como a idade, sexo, aptidão intelectual, situação económica, social e familiar e traços individuais da personalidade".

3 I METODOLOGIA: DISCUSSÃO À LUZ DAS REFERÊNCIAS

3.1 Sequência Didática

Segundo Zaballa (1998, apud MACHADO 2013) uma sequência didática (SD) é "um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais". Esse modelo surgiu das pesquisas realizadas em Genebra

sobre aquisição da língua escrita, mas hoje é aplicado, com adaptações, aos mais diversos campos do conhecimento. (LINO DE ARAÚJO, 2013). Para os pesquisadores do Grupo de Genebra (DOLZ, NOVERRAZ E SCHNEUWLY, 2004 apud LINO DE ARAÚJO, 2013) a estrutura base de uma sequência didática (Figura 4) é composta por uma seção de abertura, com apresentação do que será estudado e produção diagnóstica para trazer à luz o conhecimento prévio dos estudantes e servir de apoio para os ajustes das ações seguintes; módulos com atividades progressivas que permitam ao aluno aprender o assunto; produção final, momento onde os alunos põem em prática o conhecimento adquirido e o professor avalia.

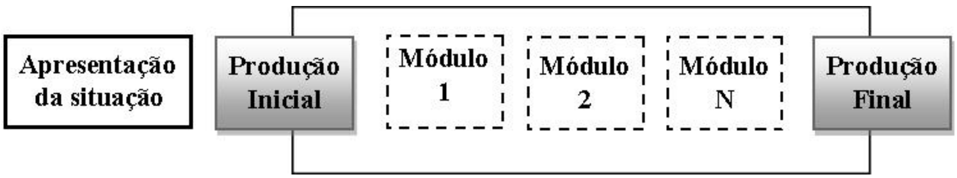


Figura 4: Estrutura de uma sequência didática (Modificado de Lino de Araújo, 2013).

A prática aqui relatada e proposta foi desenvolvida na Escola Municipal A, em Santa Cruz, município do Rio de Janeiro. Duas turmas de sétimo ano participaram do presente trabalho. Ambas frequentavam o turno da manhã e contavam com 42 alunos cada, mas apresentavam perfis bem diferentes. A turma B possuía divisão numérica igualitária entre os sexos, os estudantes eram em sua maioria frequentes, com a relação idade-série esperada e médias escolares acima de 5. Já a turma C apresentava um número sensivelmente maior de meninos, muitos estudantes com baixa assiduidade, defasagem idade-série, elevado número de médias abaixo de 5- as quais, nesse caso, denotavam alfabetização deficitária-, além de dois alunos com necessidades específicas relacionadas ao comprometimento cognitivo.

De acordo com “Machado (2013) a elaboração da sequência didática passa pelas fases de definição do tema que será trabalhado nas aulas, do objeto (conceito) a ser estudado pelos alunos e de como este conceito será por eles aprendido”. Esse itinerário de elaboração foi organizado nas seguintes etapas:

A primeira consistiu na identificação dos conteúdos do sétimo ano que poderiam ser relacionados às pesquisas do geógrafo Aziz Nacib Ab´Sáber. Foram consultadas as Orientações Curriculares para Geografia da Rede Municipal de Educação e o livro adotado pela escola, Por dentro da Geografia, que em seu capítulo 3, aborda a Classificação do Relevo segundo Jurandyr Ross – de forma simplificada, sem as nomenclaturas - e a classificação dos Domínios Morfoclimáticos segundo Aziz Ab´Sáber (RIBEIRO, 2015). Para atender aos objetivos do trabalho e integrar dois pontos importantes das pesquisas

de Ab'Sáber, foi trabalhada sua classificação do relevo (AB'SÁBER, 1964), além da apresentada pelo livro, e a classificação em Domínios Morfoclimáticos (AB'SÁBER, 1967), inclusive estabelecendo contraponto entre a primeira e a última.

O levantamento bibliográfico foi realizado em segundo lugar, de forma a atender às necessidades do tema escolhido.

Na terceira etapa foram elaboradas as atividades da sequência didática a serem desenvolvidas com o público-alvo. Dado o caráter participante da pesquisa, conforme a sequência foi sendo aplicada ela foi também adaptada/ corrigida. Assim, a terceira etapa, a qual consistiu na preparação das aulas e aplicação da sequência didática propriamente dita, foi realizada em concomitância com a segunda.

A quarta etapa, apesar de parte da sequência didática, tomou uma proporção maior do que o esperado. Ela conjuga a adaptação/criação dos jogos, sua realização e uso.

A quinta etapa foi o registro de toda a ação.

De acordo com Lino de Araújo (2013), a "sequência didática se junta às perspectivas de trabalho pedagogicamente orientado, no qual o professor é o centro desencadeador das ações e mediador da aprendizagem". Dito isso, e somado a pouca autonomia e iniciativa dos alunos das duas turmas, a atuação da docente foi decisiva na proposição e escolha das atividades que seriam realizadas e sua devida ordem, isso também se dando na sugestão dos jogos a serem adaptados. Tal fato não significa que as opiniões dos estudantes não foram levadas em consideração. Pelo contrário, todas foram ouvidas e sopesadas para a composição de uma sequência que motivasse os discentes, mas também gerasse situações desafiadoras.

3.2 Atividades propostas na SD

As atividades propostas na SD foram discriminadas aula a aula, em forma de quadro (Quadro 1) no artigo da Revista Giramundo Matos (2017).

A sequência didática "é um modo de o professor organizar as atividades de ensino" (LINO DE ARAÚJO, 2013). Vamos apontar cada uma das categorias de atividades adotadas e discutir à luz da literatura a respeito da sua realização.

3.2.1 Avaliação diagnóstica

Foi realizada no início e no final da SD. Ela consistiu num questionário acompanhado de uma conversa conduzida com o intuito de acalmar os alunos e ajudá-los a compreender que não consistia numa avaliação deles, e sim no levantamento dos seus saberes que significa "quais são os seus conhecimentos prévios sobre o tema em foco" (MACHADO, 2013) – estes seriam balizadores do desenvolvimento da SD – e sobre os resultados do método. A avaliação diagnóstica é aplicada desde o modelo da escola de Genebra (LINO DE ARAÚJO, 2013), podendo ser suprimida ou adaptada para formatos diferentes do tradicional questionário (TAXINI *et al.*, 2012; BRITO *et al.*, 2017).

3.2.2 Vídeos

Material cinematográfico de curta duração é geralmente bem recebido pelos estudantes. Três vídeos foram veiculados ao longo da SD. "Um cientista, uma história" aborda quem foi Aziz Nacib Ab'Sáber e suas principais pesquisas. Produzido por uma iniciativa do SESI e transmitido pelo canal Futura, tem perfil de animação e duração de cinco minutos. O vídeo também permite que o aluno assista o próprio cientista falando das suas opiniões. Isso foi possível com o filme "Ciência eu que faço – Aziz Ab'Sáber: Geógrafo", realizado por iniciativa do Ministério de Ciência e Tecnologia e com cerca de nove minutos de duração. A notícia da morte de Aziz, transmitida pela TV dos Trabalhadores – TVT – deu origem ao último vídeo, com duração de quase três minutos. A ordem na qual os filmes foram apresentados aos alunos tem como objetivo apresentar o cientista, sua obra e sua vida, pelo ponto de vista de terceiros e do próprio. Todo o material cinematográfico está disponível gratuitamente no Youtube. A transmissão dos vídeos segue a estrutura de cineclube – assistir ao material cinematográfico + participar de um bate-papo com mediação, a respeito do que foi assistido – estrutura essa em que

> o professor potencializa a troca de saberes, enriquecendo as experiências, facilitando as aprendizagens e exercitando a capacidade crítica dos seus alunos, para que eles percebam como as mensagens que circulam por diferentes canais estão interferindo na formação de suas ideias e seus valores (MULTIRIO, 2011).

Segundo Paulo Freire, o processo educacional deve "promover a ampliação da visão de mundo, e isso só acontece quando a relação é mediatizada pelo diálogo" (apud MULTIRIO, 2011).

3.2.3 Aulas expositivas

Aulas expositivas são recursos que podem integrar a metodologia de uma SD, conforme visto em Brito e colaboradoras (2017). Todas as aulas expositivas foram, até certo ponto, dialogadas, uma vez que a participação dos alunos a partir de suas dúvidas e contribuições foi norteadora da construção da SD. As aulas sobre a classificação de Ab'Sáber do relevo do Brasil e de correção da atividade prática acerca dos Domínios Morfoclimáticos contaram com apresentações de slides como suporte imagético e textual em tópicos. A aula expositiva-dialogada sobre os Domínios Morfoclimáticos contou apenas com o quadro-branco e canetas como suporte. No seu decorrer, a docente foi retomando oralmente com os alunos os pontos já estudados sobre relevo, clima e vegetação, com a finalidade de construir com eles a compreensão do termo Domínio Morfoclimático. A realização desse tipo de aula, onde o tema é problematizado e discutido com os alunos, buscando a construção dialógica do conhecimento é empregada por Taxini e colaboradoras

(2012), onde é apontada como válida para se alcançar o aprendizado efetivo.

3.2.4 Atividades práticas

Atividades práticas podem ser usadas na fixação de conceitos (BRITO *et al.*, 2017). Após a aula expositiva acerca da classificação do relevo brasileiro por Ab'Sáber, os estudantes puderam preencher o mapa das unidades de relevo segundo Ab'Sáber. Nessa atividade eles trabalharam a classificação apresentada na aula expositiva, além dos conhecimentos a respeito de legenda, oriundos das séries anteriores.

A segunda atividade prática foi proposta após a construção do termo Domínio Morfoclimático e breve apresentação de cada domínio pela docente. As turmas organizaram-se em grupos de até seis alunos e cada grupo ficou responsável por pesquisar no livro didático uma lista de informações sobre um Domínio Morfoclimático – e acompanhar as informações com um desenho das vegetações relacionadas. A terceira atividade ocorreu durante a aula expositiva sobre cada domínio. A dinâmica foi a seguinte: a docente distribuiu um formulário para cada grupo, o qual solicitava as informações da pesquisa da aula anterior, além das unidades de relevo circunscritas na área do Domínio. Conforme cada grupo apresentava sua pesquisa, a professora complementava com as informações não dadas e auxiliava na sistematização daquelas dadas, o grupo reescrevia as informações – agora organizadas – no formulário e coloria os mapas a partir dessas informações. De acordo com Lino de Araújo (2013) a reescritura é parte importante do aprendizado no contexto de uma SD.

- Produção dos jogos

Machado (2013) aponta que jogos e brincadeiras são procedimentos pedagógicos que podem contribuir com a SD, ou até mesmo estarem nela incluídos. Como estratégia de aplicação dos conhecimentos adquiridos, bem como familiarização com imagens, mapas e termos referentes aos temas estudados, foi proposto às turmas que desenvolvessem jogos didáticos ou adaptassem aqueles mais conhecidos. Em ambas as turmas quebra-cabeças e jogos da memória foram sugeridos. Especificamente na turma B foi sugerida a criação de um jogo de damas e de um Twister®. Já na turma C alguns alunos sugeriram a criação de um jogo de tabuleiro. A docente apresentou a proposta de adaptação do jogo "mico doido", a qual foi acolhida pelas duas turmas. A partir das afinidades de sugestões e convivência, as turmas dividiram-se em grupos de no mínimo três e no máximo seis alunos. Os alunos foram encorajados a discutir entre si as melhores formas de adaptação e desenvolvimento dos jogos, as regras e os materiais necessários. A partir das falas dos grupos, na aula seguinte a professora levou um kit de material específico para cada jogo, de forma a viabilizar e orientar sua produção.

- Socialização através da culminância

Paulo Freire (1996) disse que

> uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com [...] a professora ensaiam a experiência profunda do assumir-se [...] como ser pensante, comunicante, transformador, criador [...].

Ao apresentarem suas produções na Feira Pedagógica Anual da escola, oportunizando aos colegas, professores e funcionários conhecerem Aziz Ab'Sáber - vida e pesquisa -, a partir do seu ponto de vista e oratória, cada estudante da turma C ensaiou o *assumir-se como ser,* em ambiente amigável e seguro.

A turma dispôs de sua própria sala de aula para organizar a mostra. Foi estabelecido um percurso em forma de U, onde no início alguns alunos apresentavam o pesquisador, mostrando seus livros e explicando fatos sobre ele e suas pesquisas; o trajeto continuava através dos jogos que trabalhavam a classificação do relevo brasileiro proposta por Ab'Sáber – todos os visitantes eram convidados a montar os quebra-cabeças e brincar com os jogos da memória-, e daqueles que abordavam a classificação do país em Domínios Morfoclimáticos. O circuito terminava com o ousado convite para se aventurar no Twister® do Aziz, onde é possível encontrar todos os assuntos abordados durante a SD. Os alunos responsáveis por cada jogo sanavam as dúvidas dos presentes e socializavam os conhecimentos adquiridos acerca dos assuntos pesquisados por Ab'Sáber e que compõem o conteúdo do sétimo ano.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ensinar temas amplos como o relevo do Brasil é sempre desafiador. A escolha da classificação proposta por Aziz em 1964 possui objetivo claro: apresentar aos alunos um ponto de vista simplificado e com critérios de classificação acessíveis ao escopo de conhecimento do discente do sétimo ano. Além disso, tal abordagem dialoga com os domínios morfoclimáticos propostos pelo mesmo autor, permitindo uma visão integrada das grandes paisagens.

Mais do que nunca, é de extrema relevância a demonstração para os estudantes das origens dos conhecimentos escolares e seu caráter transitório. Ao apresentar o pesquisador Ab'Sáber e sua trajetória, os discentes podem compreender que a ciência é desenvolvida constantemente e por pessoas comuns. Isso contribui para a retirada do véu de sacralidade e distanciamento presente na relação comunidade (inclusive escolar) – academia.

A realização de atividades encadeadas, embasadas em teorias e que permitam aprendizagem significativa nunca é fácil e toma muito tempo de planejamento dos docentes. Tempo esse que carece de adequada remuneração e reconhecimento. Por isso nem sempre tais atividades são possíveis no cotidiano escolar. Com a disponibilização para o público professoral de textos como aqueles que compõem o ciclo citado na introdução e aqui encerrado acreditamos ter contribuído para o incremento da relação ensino-aprendizagem,

mesmo que apenas nos temas relevo e domínios morfoclimáticos brasileiros.

REFERÊNCIAS

ABREU, Adilson Avansi. **Revisitando um Clássico: o relevo brasileiro e seus problemas**. In: MODENESI-GAUTTIERI, May Christiane; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virginio; CARNEIRO, Celso dal Ré; LISBOA, Matias Barbosa de Andrade Lima (Org.). A obra de Aziz Nacib Ab'Saber. São Paulo: Beca-Ball edições, 2010.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Domínios morfoclimáticos e províncias fitogeográficas do Brasil**, 1967. In: MODENESI-GAUTTIERI, May Christiane; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virginio; CARNEIRO, Celso dal Ré; LISBOA, Matias Barbosa de Andrade Lima (Org.). A obra de Aziz Nacib Ab'Saber. São Paulo: Beca-Ball edições, 2010.

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **O Relevo Brasileiro e seus Problemas**, 1964. In: MODENESI-GAUTTIERI, May Christiane; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virginio; CARNEIRO, Celso dal Ré; LISBOA, Matias Barbosa de Andrade Lima (Org.). A obra de Aziz Nacib Ab'Saber. São Paulo: Beca-Ball edições, 2010.

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 6. ed. Cotia - SP: Ateliê Editorial, 2011.

AFONSO, Anice Esteves. **Perspectivas e possibilidades do ensino e da aprendizagem em Geografia Física na formação de professores**. 2015. Tese de Doutorado (Geografia). Programa de Pós Graduação em Geografia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

ALVES, Priscilla Dália. **Um jogo de tabuleiro humano para auxiliar a aprendizagem de geo-paleontologia na educação básica**. Terrae Didatica, Campinas, SP, v. 14, n. 2, p. 185-192, jun. 2018. ISSN 1980-4407. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/td/article/view/8651582>. Acesso em: 19 jun. 2018.

BOLIGIAN, Levon; ALMEIDA, Rosângela Doin. **A transposição didática do conceito de território no ensino de geografia**. In: GERARDI, Lucia Helena de Oliveira. (Org.). Ambientes: Estudos de Geografia. 1. ed. v. 1, p. 235-248, Rio Claro: AGETEO, 2003.

BRASIL/MEC. Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, DF: 20 de dezembro de 1996.

BRASIL**. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base**. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2018. Disponível em: < http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf>. Acesso em: 19, jun. 2018.

BRITO, Bruna Felix; COSTA, Débora Haifa da Silva; SOUZA, Francilane Eulália de. **As unidades do relevo brasileiro no estágio em geografia no 6° ano do ensino fundamental** II. In: ANAIS: II Cong. de Iniciação Científica, Estágio e Docência do Campus Formosa - prática pedagógica e a formação docente: teoria e realidade. Formosa, v. 2, 2017.

CONSTANTE, Andreia S. Fernandes. **Actividades lúdico-práticas no Ensino da Geologia: um estudo com alunos do 7º ano de escolaridade**. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geologia para o Ensino). Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2009.

CRUZ, Gabriel Souza; FERNANDES, Isabela Duarte; AZEVEDO JÚNIOR, Roberto Sete. **A construção de materiais didáticos para o ensino de Geografia: o jogo da memória e os domínios morfoclimáticos**. Tamoios, São Gonçalo, RJ, v. 1, p. 67-72, 2009.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

LIBERATO, Gustavo; SILVA, S; PEDRO MIYAZAKI, Leda Correia. **O ensino de geomorfologia através de jogo de perguntas e respostas- geomorfoquizz**. Geonorte, v. 5, n. 22, p. 110 - 114, jan. 2014. ISSN 2237-1419. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/1629>. Acesso em: 19 jun. 2018.

LINHARES ALVES, Maria de Jesus; FALCÃO, Cleire Lima da Costa. **Trilhando práticas e possibilidades por meio do jogo no ensino de geomorfologia: construindo os domínios morfoclimáticos.** In: ANAIS: 9° Simpósio Nacional de Geomorfologia, Rio de Janeiro, 2012.

LINO DE ARAÚJO, Denise. **O que é (e como se faz sequência) didática?** Entrepalavras, Fortaleza, v. 3, n.1, p. 322-334, 2013.

MACHADO, Júlio César Epifânio. **A sequência didática como estratégia para a aprendizagem dos processos físicos nas salas de geografia do ciclo II do ensino fundamental**. 2013. 135 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MAST – MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. **A Ciência que eu Faço - Aziz Ab´Saber**. 2011. (9m37s). Disponível em: <https://youtu.be/BjjSgIUrEog>. Acesso em 10 mai. 2018.

MATOS, Suzana dos Santos. **As classificações de Aziz Ab'Sáber: sequência didática e produção de jogos aplicados ao sétimo ano**. Giramundo, Rio de Janeiro, V.4, N.7, P. 127-140, Jan./Jun. 2017.

MATOS, Suzana dos Santos. **Jogando com Ab'Sáber: Construção dialógica de uma ludoteca para ensino de Geografia**. 2019. Monografia de Especialização (Docência da Educação Básica na Disciplina de Geografia). Programa de Residência Docente, vinculado à Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Pesquisa, Extensão e Cultura do Colégio Pedro II. Rio de Janeiro, 84p. 2019.

MATOS, Suzana dos Santos. **Jogando com Ab'Sáber**. Anais do 14ª Encontro nacional de Prática de Ensino em Geografia, Campinas, p. 3479-3487, Jun./Jul. 2019. Disponível em: < https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/anais14enpeg/index>. Acesso em 29 de dez. 2020.

MELLO, Márcia C. de Oliveira; ANGELONI, Rodolfo Zigart. **O lúdico e a dialógico no ensino de Geografia: uma proposta para a prática pedagógica**. Boletim Campineiro de Geografia, Campinas, v. 4, p. 487-497, 2014.

MODENESI-GAUTTIERI, May Christiane; BARTORELLI, Andrea; MANTESSO-NETO, Virginio; CARNEIRO, Celso dal Ré; LISBOA, Matias Barbosa de Andrade Lima (Org.). **A obra de Aziz Nacib Ab'Saber**. 1. ed. São Paulo: Beca-Ball edições, 2010.

MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Domínios e províncias nos quadros de natureza brasileira, na visão de Ab'Sáber**. In: MODENESI-GAUTTIERI, May Christiane. et al. (Org.). A obra de Aziz Nacib Ab'Saber. São Paulo: Beca-Ball edições, 2010.

MULTIRIO – EMPRESA MUNICIPAL DE MULTIMEIOS. **A escola entre mídias**. Rio de Janeiro, 2011.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Por dentro da Geografia, 7º ano**. 3. ed, São Paulo: Saraiva, 2015.

RIO DE JANEIRO - SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO. **Multieducação: O ensino de Geografia**. Rio de Janeiro, 2008. (Série Temas em debate).

SANTOS, Cyntia Sena. et al. **Atividades lúdicas no ensino da Geografia Física: uma experiência prática a partir dos Domínios Morfoclimáticos do Brasil**. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Teresina, p. 3130-3137, 2015.

SESI – SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA; FUTURA. **Um Cientista, uma história l Episódio 5: Aziz Ab'Saber.** 2015. (5m2s). Disponível em: < https://youtu.be/TWkFTBw98nU>. Acesso em 10 mai. 2018.

SILVA, Cátia Antônia. **Espaço e tempo em Milton Santos: alguns elementos para a reflexão da História Social do Território**. Intellèctus, v. 8, n. 2, 2009.

SILVA, Tatiane; LIMA, Isabela. **A utilização de jogos didáticos para o ensino de geomorfologia nos anos iniciais do ensino fundamental: tabuleiro geomorfológico - descobrindo o relevo**. Geonorte, edição espacial 4, v. 10, n. 1, p. 27-32, 2014.

TAXINI, Camila Linhares. et al. **Proposta de uma sequência didática para o ensino do tema 'estações do ano' no Ensino Fundamental**. Ensaio: Pesquisa em Educação em Ciências (Impresso), Belo Horizonte, v. 15, n. 1, p. 81-97, Jan-abr. 2012.

TVT – TV DOS TRABALHADORES. **Morre, em São Paulo, o geógrafo Aziz Ab'Sáber**. 2012. (2m44s). Disponível em: < https://youtu.be/2c4l65NJd_E>. Acesso em 10 mai. 2018.

CAPÍTULO 3

APRESENTANDO A AGROECOLOGIA PARA CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL ATRAVÉS DE METODOLOGIAS PARTICIPATIVAS EM ESCOLAS DO CAMPO

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 21/12/2020

Vinícius de Souza Teixeira
Estudante de Agroecologia na Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias
Bananeiras – PB
http://lattes.cnpq.br/1152550031869385

Wedson Aleff Oliveira da Silva
Estudante de Agroecologia na Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias
Bananeiras – PB
http://lattes.cnpq.br/3644791522932014

Letícia Andrade Alves de Oliveira
Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias
Bananeiras – PB

Maria Gabriela Galdino dos Santos
Estudante de Agroecologia na Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias
Bananeiras – PB
http://lattes.cnpq.br/4865258192864437

Amanda Dias Costa
Mestranda na Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Programa de Pós Graduação em Ciências Agrátias (Agroecologia)
Bananeiras – PB
http://lattes.cnpq.br/9921191589728700

Albertina Maria Ribeiro Brito de Araújo
Professora na Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias, Departamento de Educação
Bananeiras – PB
http://lattes.cnpq.br/2759605249640142

RESUMO: A agroecologia enquanto ciência torna interdisciplinar as diferentes áreas de conhecimento, especificamente no ensino de crianças, a mesma busca tratar de forma contextualizada com as realidades dos sujeitos as temáticas abordadas, fazendo com que se sintam parte do processo. Com isso, o referente trabalho objetivou apresentar a agroecologia dentro das diferentes dimensões: social, ambiental e econômica, de forma didática e contextualizada para as crianças do campo, diferenciando do agronegócio através de elementos representativos presentes em seu contexto de vida. Para isto, utilizou-se uma abordagem qualitativa de caráter observante e participante, junto de metodologias participativas. Podendo concluir que o desenvolvimento de experiências com dinâmicas místicas e reflexões acerca dos temas referentes, permite a potencialização de percepções destes temas, ampliando a visão dos educandos, contribuindo para o processo de formação de sujeitos conscientes e preocupados com a harmonia do homem com o meio ambiente em que vive.

PALAVRAS-CHAVE: Agroecologia, ensino de crianças, metodologias participativas

PRESENTING AGROECOLOGY FOR CHILDREN OF FUNDAMENTAL TEACHING THROUGH PARTICIPATORY METHODOLOGIES IN FIELD SCHOOLS

ABSTRACT: The Agroecology as a science makes the different areas of knowledge interdisciplinary, specifically in the teaching of children, the same seeks to deal in a contextualized way with the subjects' realities, the themes addressed, making them feel part of the process. Thus, the referent work aimed to present agroecology within the different dimensions: social, environmental and economic, in a didactic and contextualized way for rural children, differentiating from agribusiness through representative elements present in their life context. For this, we used a qualitative approach of an observant and participatory character, together with participatory methodologies. It can be concluded that the development of experiences with mystical dynamics and reflections on the related themes, allows the enhancement of perceptions of these themes, expanding the students' view, contributing to the process of training conscious and concerned subjects with the harmony of man with the environment environment in which you live.

KEYWORDS: Agroecology, children's education, participatory methodologies

INTRODUÇÃO

A agroecologia enquanto uma ciência que se consolida ao passar dos tempos, expande-se e abrange cada vez mais uma série de contextos diferentes, se tornando interdisciplinar entre as diferentes áreas de conhecimento, princípios e ideologias, apresentando um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural, de agricultura convencional e das relações com a sociedade (ALTIERI, 2012).

Dentro da dimensão social, especificamente no ensino de crianças, a agroecologia surge com a proposta de abordar o ensino de forma contextualizada com suas realidades, abordagens de educação ambiental e recursos naturais dentro dos agroecossistemas a qual estão inseridas, visto a precariedade desses assuntos em suas realidades e em seu ambiente de estudo.

Nesse sentido, Paulo Freire (1996) questiona: por que não discutir a realidade concreta dos educandos dentro dos conteúdos ofertados pelas disciplinas básicas? e por que não estabelecer uma intimidade entre as experiências sociais vivenciada por estes com os saberes curriculares fundamentais?

Desta maneira, como exemplifica Caporal (2006), para atuar neste campo, é necessário uma sensibilização do profissional e um novo olhar para com os sujeitos envolvidos. Os métodos presentes no processo de formação são de fundamental importância e devem estimular a atuação, protagonismo, autonomia e dialogicidade entre os indivíduos de forma a tratar o processo transparente e contextualizado (PEREIRA, 2009).

É nessa perspectiva que trazemos parte das reflexões que fizemos com a execução desse projeto, intitulado: Educação e Agroecologia: Ações Multidisciplinares em Ambiente

Escolar, o qual objetivou apresentar a agroecologia dentro das diferentes dimensões: social, ambiental e econômica, de forma didática e contextualizada para as crianças do campo, diferenciando do agronegócio através de elementos representativos presentes em seu contexto de vida.

METODOLOGIA

Esta atividade consiste em uma experiência de extensão, desenvolvida pelo projeto de extensão Responsabilidade Social da Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (UFPB/CCHSA), a qual foi desenvolvida no período de Maio de 2019. Contemplou duas escolas públicas: Escola Municipal de Educação Infantil e Educação Fundamental Santo Antônio (E.M.E.I.E.F.S.A) com vinte educandos que se localiza na comunidade Tapuio e a Escola Municipal de Ensino Infantil e Ensino Fundamental Noêmia de Carvalho (E.M.E.I.E.F.N.C) com trinta e um educandos da Comunidade Cuité do Araçá, ambas comunidades pertencem ao município de Serraria-PB.

O trabalho possui caráter qualitativo, o qual segundo Goldenberg (2004) não se preocupa com dados de caráter numérico, mas com o estudo aprofundado de uma grupo social, instituição, organização, etc. A abordagem é do tipo observação participante, que de acordo Gil (2008), equivale na participação real do conhecimento na vida dos sujeitos, comunidade ou situação determinada, inserindo o observador como parte do grupo, buscando resgatar e valorizar os conhecimentos já existentes em seu interior.

O desenvolvimento da experiência foi dividida em duas etapas, sendo a primeira uma dinâmica mística, e a segunda sobre diferenciação da agroecologia x agronegócio. A mística ocorreu em três momentos: i. a importância dos sistemas biodiversos/consorciados, ii. os sistema de monocultivo e iii. reflexão sobre os momentos anteriores. Na segunda etapa ocorreu a diferenciação da agroecologia e agronegócio, através de elementos representativos (fotos, cartazes e amostras vivas dos produtos).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Mística

Na dinâmica mística, inicialmente foi feita para as crianças um questionamento: o que é a agroecologia? as crianças não conheciam o termo, a partir disso foi gerada uma discussão sobre biodiversidade/consórcio e sistemas de monocultivo, iniciando assim a primeira etapa da experiência, que decorreu com o desenvolvimento do primeiro momento: a importância dos sistemas biodiversos/consorciados. Neste momento as crianças representaram um sistema biodiverso/consorciado, onde cada uma simbolizou uma cultura (milho, feijão, macaxeira, jerimum), a partir disto uma cultura/criança foi chamada individualmente e pediu-se que levantasse os pés do chão se segurando nos

dois colegas ao seu lado que representavam culturas diferentes, simbolizando a harmonia de um sistema biodiverso, onde uma cultura/criança tem o papel de equilibrar uma a outra.

No segundo momento, as crianças simbolizavam uma única cultura, como exemplo a soja. Ao pedir que fizessem o mesmo movimento de se apoiarem umas nas outras para retirar os pés do chão, todas as culturas/crianças se desequilibraram, essa prática demonstrou o desequilíbrio que ocorre em sistemas de monocultivo. No terceiro momento, houve uma reflexão junto às crianças sobre a importância do sistema biodiverso/consorciado no equilíbrio das culturas, como também, a desarmonia causada pelos sistemas de monocultivo, associando estas reflexões ao conceito da agroecologia que até então era desconhecido pelas crianças.



Figura 1. Desenvolvimento da dinâmica mística.

Fonte: Autores (2019)

Agroecologia x agronegócio

Nesta etapa foi desenvolvida um processo de diferenciação da agroecologia e agronegócio através de elementos representativos (fotos, cartazes e amostras vivas dos produtos). Os principais temas utilizados na distinção da agroecologia para o agronegócio foram: i. Agroecologia: solo como um organismo vivo; qualidade e diversificação dos

alimentos; sementes crioulas; qualidade das águas e relações sociais e igualitárias; ii. Agronegócio: degradação dos solos; alimentos transgênicos e industrializados; semestes híbridas e transgênicas; poluição das águas e monopólio de renda e de terras.

Esta diferenciação foi feita por meio da utilização de dois tecidos, sendo um deles florido e colorido que representou a agroecologia, o outro foi um tecido de cor nude representando o agronegócio. Foram distribuídos no chão elementos pertencentes aos dois sistemas (Figura 2), sendo estes: terra compactada e terra com organismos vivo, alimentos transgênicos e industrializados, frutas, sementes comerciais contendo agrotóxico e outras sem defensivos, sementes crioulas, desenhos de rios com mata ciliar e sem mata ciliar, com peixes mortos e outro com peixes vivos, rios nítidos e rios poluídos, e imagens relacionadas ao monopólio de terra e rendas e outras com diversidade de pessoas e produções.

Em seguida, as crianças foram organizadas em círculo ao redor dos elementos, a experiência foi desenvolvida com perguntas sobre estes, permitindo que todos(as) pudessem expor seus conhecimentos e opiniões. Após a apresentação destes elementos, as crianças foram indagadas sobre o lugar que cada um pertencia (agroecologia/tecido florido ou agronegócio/tecido nude), elas preencheram os tecidos com os respectivos elementos, um a um, de forma coletiva, compreendendo por meio desse processo a distinção entre os produtos derivados da agroecologia e do agronegócio.

Ao fim da experiência, repetiu-se a pergunta feita no início: o que é a agroecologia? As crianças em forma de síntese definiram a agroecologia em palavras, como: diversidade, bem-estar, solo rico, saúde, plantações diversas e terra viva. As palavras demonstraram a evolução do conhecimento das crianças sobre o tema.



Figura 2. Diferenciação da agroecologia x agronegócio através de elementos

Fonte: Autores (2019)

CONCLUSÕES

Dessa maneira, podemos concluir através das experiências desenvolvidas e os resultados observados que o desenvolvimento de experiências com dinâmicas místicas e reflexões acerca dos temas referentes ao consórcio e monocultivo dentro da perspectiva agroecológica, permite a potencialização de percepções sobre esses temas, ampliando a visão dos educandos, contribuindo para o processo de formação de sujeitos conscientes e preocupados com a harmonia do homem com o meio ambiente em que vive.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, Miguel A. et al. **Agroecología:** Bases científicas para uma agricultura sustententável. 3.ed. rev. ampl. -São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular , AS-PTA, 2012.

CAPORAL, Francisco Roberto; RAMOS, L. de F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável:** enfrentar desafios para romper a inércia. Brasília, setembro de, 2006.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa/Paulo Freire.- São Paulo: Paz e Terra, 1996

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas S.A., 2008.

PEREIRA, Apes Falcao; GOMES, João Carlos Costa. O uso de metodologias participativas na democratização do conhecimento: avaliação de rede de referência na Região Sul do RS. **Revista Extensão Rural**, Ano XVI, n. 18, 2009.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**: como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais. São Paulo: 8o ed. Record, 2004.

CAPÍTULO 4

MUSICOTERAPIA E EDUCAÇÃO: PONTES PARA UMA INTERLOCUÇÃO ENTRE OS CAMPOS DO CONHECIMENTO

Data de aceite: 01/03/2021

Fernanda Franzoni Zaguini
http://lattes.cnpq.br/4450389687186115

Tania Stoltz
http://lattes.cnpq.br/6838853493819560

Noemi Nascimento Ansay
http://lattes.cnpq.br/2522951277654216

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo apontar relações entre a Musicoterapia e a Educação, para compreender como podem auxiliar nos processos de aprendizagem da criança. Foi realizada uma revisão da literatura com base na teoria histórico cultural de Vygotsky e na Neurociência, em diálogo com a práxis da Musicoterapia. Esta é hoje um campo em desenvolvimento na área da saúde e contribui com a Psicologia da educação ao se aprofundar no processo histórico do indivíduo com o intuito de promover o desenvolvimento global. Conclui-se que a mediação da Musicoterapia a partir da música como signo, linguagem e forma de expressão e comunicação, bem como suas relações com a Neurociência, pode dar suporte para à inclusão social do indivíduo.

PALAVRAS-CHAVE: Musicoterapia. Vygotsky. Aprendizagem. Neurociência.

MUSIC THERAPY AND EDUCATION: A BRIDGE TO CONNECT THESE FIELDS OF KNOWLEDGE

ABSTRACT: This paper aims at presenting the relationship between Music therapy and Education, to understand how they can contribute to children's learning processes. A literature review was undertaken, based on Vygotsky's cultural-historical theory and Neuroscience, in line with the praxis of Music therapy. Nowadays, Music therapy is a developing field in the health sector, and contributes to the Psychology of education, as it deepens into the individual's historical process in order to promote global development. It can be concluded that the mediation of Music therapy understood as music as a sign, language and form of expression and communication, as well as its relationship with Neuroscience, can be support for a person's social inclusion.

KEYWORDS: Music therapy. Vygotsky. Learning. Neuroscience.

MUSICOTERAPIA Y EDUCACIÓN: UN PUENTE PARA CONECTAR LOS CAMPOS DEL CONOCIMIENTO

RESUMEN: Este trabajo tiene como objetivo señalar la relación entre la Musicoterapia y la Educación, para comprender cómo estas disciplinas pueden contribuir a los procesos de aprendizaje de los niños. Se realizó una revisión de la literatura basada en la teoría histórico-cultural de Vygotsky y la neurociencia, de acuerdo con la praxis de la Musicoterapia. La Musicoterapia hoy en día es un campo en desarrollo en el área de la salud y contribuye con

la Psicología de la educación, ya que ahonda en el proceso histórico del individuo con el fin de promover el desarrollo global. Se concluye que la mediación de la Musicoterapia desde la música como signo, lenguaje y forma de expresión y comunicación, así como su relación con la Neurociencia, puede apoyar la inclusión social del individuo.
PALABRAS CLAVE: Musicoterapia. Vygotsky Aprendizaje. Neurociencia.

1 I INTRODUÇÃO

A música é uma forma de expressão que exige combinações de ações e movimentos para acontecer. Essa combinação de ação e movimento é regida por leis específicas que pertencem aos elementos do código musical: ritmo, melodia e harmonia, além dos parâmetros de som, timbre, altura, intensidade e andamento, que constituem estrutura complexa e linguagem própria. A utilização da música e de seus elementos é própria do campo de trabalho da Musicoterapia, que se utiliza de quatro técnicas fundamentais: audição, recriação, improvisação e composição. Trata-se de campo recente que data oficialmente a partir de 1940.

A primeira definição de Musicoterapia foi estabelecida pela *World Federation of Music Therap*y (WFMT), em 1996, e que Barcellos (1996) publicou:

> A Musicoterapia é a utilização da música e/ou seus elementos (som, ritmo, melodia e harmonia) por um musicoterapeuta qualificado, com um cliente ou grupo, num processo para facilitar e promover a comunicação, relação, aprendizagem, mobilização, expressão, organização e outros objetivos terapêuticos relevantes, no sentido de alcançar necessidades físicas, emocionais, mentais, sociais e cognitivas. A Musicoterapia objetiva desenvolver potenciais e/ou restabelecer funções do indivíduo para que ele/ela possa alcançar uma melhor integração intra e/ou interpessoal e, consequentemente, uma melhor qualidade de vida, pela prevenção, reabilitação ou tratamento. (BARCELLOS, 1996, p. 4).

Com base nessa definição, Musicoterapia é o campo da ciência em que o musicoterapeuta qualificado utiliza os elementos dos sons na interação com o indivíduo, para desenvolvê-lo e/ou habilitá-lo. A partir da intervenção em ambientes médicos, educacionais e cotidianos busca melhorar a qualidade de vida, a saúde e o bem-estar físico, social, comunicacional, emocional, intelectual e espiritual de indivíduos, grupos, famílias ou comunidades. (WFMT, 2011).

Para Cunha (2003), quando se utiliza instrumentos musicais no contexto musicoterapêutico, o indivíduo pode fazê-lo de forma convencional e pode, também, utilizá-los para projetar seu mundo interno, suas fantasias inconscientes de forma simbólica, remetendo a referências culturais e históricas. Tais instrumentos podem representar algo muito pessoal para o participante que a eles atribui valores funcionais, porque os significados, nesse contexto, são constituídos a partir da interação entre o processo histórico cultural do indivíduo e seu desenvolvimento.

Sendo assim, os elementos extra-musicais ou "não musicais", utilizados durante o processo musicoterapêutico, segundo Benenzon (1998), fazem parte da criação dos participantes e da construção de instrumentos, diante de expressões manifestas que podem movimentar, simultaneamente, todas as partes do corpo. Por exemplo, o violão, o piano, a bateria e todos os demais instrumentos foram criados com objetivo e finalidade, e podem ser utilizados além das formas convencionais. De qualquer maneira, são "instrumentos" que podem mediar uma relação. Portanto, podemos entender que, na Musicoterapia, as relações com o instrumento musical e com as sonoridades são os agentes primários do processo musicoterapêutico, mediando significados dotados de criatividade, em que o musicoterapeuta pode entender o que está sendo manifestado nas expressões e manifestações das crianças.

Para Barcellos (1992), a Musicoterapia ativa ocorre quando há a 'inter-ação' do musicoterapeuta-paciente e uma consequente "interação", ou seja, quando se está ativo no processo de "fazer música" e quando, essa experiência é partilhada com o outro. (BARCELLOS, 1992, p. 7). Ou seja, a intenção do manejo dos instrumentos musicais pelo musicoterapeuta é de extrema importância e não acontece apenas por meio do objeto sonoro, mas também por objetos não sonoros. Assim, a Musicoterapia promove um desenvolvimento saudável, auxiliando na aquisição de novas habilidades de maneira lúdica.

Benenzon (1998) relata casos em que os participantes, no *setting*[1] de Musicoterapia, criam instrumentos musicais com diversos objetos "não musicais" de modo a utilizá-los como objetos sonoros. Em outros casos citados pelo autor, são construídos, a partir dos instrumentos musicais, totens que reproduzem muitos outros significados. Esse modelo de Musicoterapia, observado por Benenzon, promove todas as formas de estimulação do pensamento criativo na interação com o instrumento musical. O autor ainda defende que "todo elemento capaz de produzir movimento capaz de ser vivenciado como mensagem, como meio de comunicação será parte integrante dos elementos técnicos da Musicoterapia". (BENENZON, 1985, p. 55).

Os pressupostos teóricos de Vygotsky[2] e seu conceito de mediação, por meio de instrumentos e signos, apontam para a importância dos instrumentos musicais para o desenvolvimento cognitivo do ser humano, e essa é uma interpretação importante para a Musicoterapia. Segundo Ansay (2010), os instrumentos musicais fazem parte da história e da cultura de todos os povos e para a Musicoterapia são de vital importância no processo terapêutico.

Na maioria dos trabalhos realizados no campo da Musicoterapia, encontramos a

---

1 Postados no meio da sala, vários instrumentos musicais e objetos diversos com os quais se pode produzir sons. De diferentes timbres, tamanhos, formas texturas e cores esse material passa a integrar o setting musicoterapêutico" (CRAVEIRO DE SÁ, 2003, p. 44).

2 Dentre as várias grafias do nome Vygotsky, optou-se pela citada neste trabalho, utilizada na maioria dos trabalhos traduzidos para o inglês.

utilização de instrumentos musicais (convencionais e objetos sonoros) os mais diversos, para mediar a relação entre o musicoterapeuta e o participante[3], ou seja, a Musicoterapia proporciona as possibilidades de novas abordagens sob diferentes níveis de desenvolvimento humano para a aquisição de novas habilidades cognitivas de maneira lúdica.

O objetivo deste trabalho é apontar relações entre a Musicoterapia e a Educação, para compreender como podem auxiliar nos processos de aprendizagem da criança. Na abordagem do tema, optamos pela teoria histórico cultural de Vygotsky e pela perspectiva da Neurociência.

2 I SIGNO, SIGNIFICADO, MEDIAÇÃO E LINGUAGEM NA INFÂNCIA: UMA CONCEPÇÃO VYGOTSKYANA

A nova abordagem, ou seja, o homem enquanto corpo e mente, e enquanto ser biológico e ser social, para a Psicologia fica explícita em três ideias consideradas pilares do pensamento de Vygotsky, que para Oliveira (2003) são: as funções psicológicas têm suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral; o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico; a relação homem e mundo é mediada por sistemas simbólicos. (OLIVEIRA, 2003, p.23).

Assim, a capacidade de fazer uso de ferramentas (instrumentos e signos) torna-se indicador do nível de desenvolvimento psicológico da criança. Podemos afirmar que a utilização de ferramentas, juntamente com o desenvolvimento específico dos processos psicológicos internos e com a habilidade de organizar funcionalmente o próprio comportamento, é que caracterizam o desenvolvimento cultural da mente da criança. (VYGOTSKY; LURIA, 1996).

O brincar com os instrumentos musicais promove o conhecimento anterior ao aprendizado musical e, por este fato, como relata Vygotsky (2014), “a atividade criativa é realização humana, geradora do novo”. (VYGOTSKY, 2014, p. x). Piaget (1978) também corrobora esta ideia entendendo a atividade criativa como levando ao novo. (PIAGET, 1978). Na visão sociointeracionista, a Musicoterapia se apoia nas teorias sobre mediação, ao propor a mediação da música como signo, linguagem e forma de expressão e comunicação.

De acordo com Vygotsky (2014), a primeira forma de vinculação entre a fantasia e a realidade consiste no fato de que qualquer ato imaginativo se compõe sempre de elementos tomados da realidade e extraídos da experiência humana pregressa, concluindo, então, que a realidade se faz a partir das primeiras experiências com o outro. (VYGOTSKY, 2014, p. 10). Assim, em um ambiente lúdico, a Musicoterapia proporciona o lugar seguro, e patrocina diversas maneiras de interação e expressão da criança que acessa, através da experiência musical, memórias imbuídas de emoções, pensamentos e imaginação.

3 Dependendo do contexto musicoterapêutico (hospital, clínica, escolas, empresas, associações e outros) e da abordagem teórica, utiliza-se também os termos: paciente, cliente, usuário.

Vygotsky (2001) enfatiza que “a arte é o conhecimento da sabedoria e tem como um dos seus fins principais pregar lições de moral e servir de guia.” (VYGOTSKY, 2001, p. 32).

Também, segundo Vygotsky (2016), a relação do homem com o mundo não é direta e sim mediada, ou seja, esse é o processo que caracteriza a relação do homem com o mundo e com outros homens. (VYGOTSKY, 2016, p. 27). Nesse contexto, o autor explica que existem dois tipos de elementos mediadores: o instrumento e o signo. A teoria de Vygotsky é considerada “sociointeracionista”, em que o processo de conhecimento possui dinâmica interativa, ocorrendo na interação do sujeito com o objeto, sempre mediado socialmente, ou seja, é pela interação humana, e por meio desta, que ocorre a construção do sujeito, sendo que essas interações acontecem em situações concretas da vida. (VYGOTSKY, 2003a, p. 63.).

De modo prático, para Vygotsky (2003b), o instrumento é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho. Carrega consigo a função para a qual foi criado, e é um objeto social e mediador da relação entre o indivíduo e o mundo. (VYGOTSKY, 2003b, p. 29). Para a criança, o brincar com os instrumentos musicais, proporciona um conhecimento anterior à aprendizagem formal.

Vygotsky levanta a hipótese de que o meio de comunicação gera o signo, pois através de uma ocorrência simultânea dos sentidos e o som, poderia ser associado com o conteúdo de qualquer experiência, passando a servir para transmitir o mesmo conteúdo a outros seres humanos. Portanto, a comunicação real exige o significado, através da experiência, quando simplificamos e relacionamos os significados. (VYGOTSKY, 2003a).

A utilização funcional dos signos acompanha o desenvolvimento da criança que começa a operá-los. Vygotsky (2003a) acredita que esta, descobre, repentinamente, que o discurso tem significado da mesma forma que a fala se torna significante. Segundo Stoltz (2010), o significado é culturalmente construído e partilhado e é nele que pensamento e palavra se unem e originam o pensamento verbal. Isso equivale a dizer que é pelo significado que temos a generalização e a possibilidade de transformação, portanto, essa é a parte fundamental da palavra. Já o sentido, depende da vivência de cada participante com o significado. Assim, o instrumento se interpõe entre os indivíduos e o mundo externo, carregando consigo a função e o significado para os quais foi criado. Os instrumentos são, portanto, objetos sociais e mediadores. (VYGOTSKY, 2003b).

Seguindo no desenvolvimento da criança, Vygotsky (2003b) acredita que ela sente a necessidade das palavras e, por meio das suas perguntas, tenta ativamente apreender os signos relacionados com os objetos e dessa forma percebe ter descoberto a função simbólica da palavra. Portanto, nos estudos teóricos do autor, o discurso se interioriza porque suas funções se alteram. Descreve, assim, o terceiro estágio:

> Com a gradual acumulação da experiência psicológica ingênua, a criança entra numa terceira fase, que se distingue por sinais externos, por operações externas que são utilizadas como auxiliares para a solução dos problemas

> internos. É a fase em que a criança conta pelos dedos, recorre a auxiliares mnemônicos, etc. O desenvolvimento linguístico caracteriza-se pelo discurso egocêntrico. (VYGOTSKY, 2003b).

Para percorrer o caminho do desenvolvimento da criança, é necessário substituir a atividade instintiva, imediata, pela atividade intelectual orientada por intenções complexas e traduzida na ação organizada. (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 181). A criança vê com toda sua experiência anterior e, ao fazê-lo, altera em certa medida os objetos percebidos. (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 159).

Conforme *A teoria de Stern sobre o desenvolvimento da linguagem*, no capítulo três do livro *Pensamento e linguagem*, Vygotsky (2003a) aponta que a ligação da criança com as palavras e com os objetos, não conduz à consciência clara da relação simbólica entre o signo e a que este se refere; somente no pensamento bem desenvolvido, a palavra surge à criança como signo interno.

> (...) que a descoberta por parte da criança da ligação entre a palavra e o objeto não conduz imediatamente a uma consciência clara da relação simbólica entre o signo e o referente, característica do pensamento bem desenvolvido, que, durante um grande período de tempo, a palavra surge à criança mais como um atributo ou uma propriedade do objeto do que como simples signo, que a criança apreende a relação externa entre o objeto e a palavra antes de perceber a relação interna signo-referente;(...). (VYGOTSKY, 2003a).

No pensamento de Vygotsky, a criança que mal começa a se familiarizar com o mundo exterior que, frequentemente, é cheio de fenômenos fantásticos, se mostra pouco capaz de exercer qualquer influência organizada sobre esse mundo e de usar objetos externos como ferramentas para alcançar seus objetivos. (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 181).

Vygotsky (2003b) caracteriza o quarto estágio de “crescimento interno” quando as operações externas se interiorizam e sofrem profunda transformação durante esse processo, no qual a criança começa a utilizar a “memória lógica”. Para o autor, dentro dos estágios de desenvolvimento, o desenvolvimento da formação da linguagem segue o mesmo curso e obedece às mesmas leis que o desenvolvimento de todas as funções e operações mentais que envolvem a utilização dos signos. Em suma, uma reconstrução cultural significativa deverá ter lugar para que a criança passe do estágio de percepções primitivas para o estágio seguinte: o estágio das formas competentes de adaptação. (VYGOTSKY; LURIA, 1996, p. 160).

Vygotsky coloca que a capacidade de fazer uso de ferramentas (instrumentos e signos) torna-se o indicador do nível de desenvolvimento psicológico da criança. Sendo assim, podemos afirmar que esses processos de utilização de ferramentas, juntamente com o desenvolvimento específico dos processos psicológicos internos e com a habilidade de organizar funcionalmente o próprio comportamento, é que caracterizam o desenvolvimento cultural da mente da criança. (VYGOTSKY; LURIA,1996, p. 183).

No caso dos instrumentos musicais, como ferramenta, podem ser considerados, de acordo com o pensamento de Vygotsky, como “instrumentos”, ou seja, eles trazem consigo a função para a qual foram criados, e são objetos sociais e mediadores da relação entre o indivíduo e o mundo. Podemos considerar que, segundo Vygotsky (2014), a imaginação segue em duas direções, a reprodutiva, ligada à memória, e a criativa, que ultrapassa a própria memória. Essa expressividade pode favorecer a criatividade, a imaginação e a apreciação musical em um ambiente favorável ao desenvolvimento, através da relação musicoterapêutica, o objeto mediador e a criança. Contudo, para Vygotsky, “a criatividade tem origem social, veiculada através da atividade de troca simbólica entre os indivíduos, como o contato com a música, que é historicamente determinado e faz parte do sistema de significados complexos”. (VYGOTSKY, 2014, p xi).

Para Vygotsky, o desenvolvimento intensivo do cérebro nos três primeiros anos de vida coincide com o desenvolvimento das principais funções psíquicas da criança nestes mesmos anos. (VYGOTSKY, 1931, p. 7). Podemos perceber, em relação às crianças que nascem com algum transtorno do comportamento, ao serem diagnosticadas tardiamente pelos profissionais da saúde, que isso pode comprometer o aprendizado nos anos iniciais, cruciais para o pleno crescimento dessas crianças. O aprendizado se adianta e promove o desenvolvimento, ao possibilitar o despertar de processos internos que, sem o contato do indivíduo com seu ambiente cultural, não ocorreriam. Nesse processo há um desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Segundo Vygotsky e Luria (1996), a criança precisa crescer até aproximadamente um ano e meio a dois para que desenvolva a capacidade inicial de utilizar objetos como instrumentos, antes que pela primeira vez se mostre capaz de lidar com determinado objeto, não só como uma coisa, mas como um objeto com cuja ajuda pode atingir uma meta. Sendo assim, a primeira atitude funcional em relação ao objeto é o primeiro passo para estabelecer a ligação ativa, e não puramente mecânica, com o mundo exterior. (VYGOTSKY; LURIA,1996, p.181).

Sendo assim, podemos considerar os instrumentos musicais como mediadores, objetos que se interpõem nas relações entre a criança e o musicoterapeuta na maioria dos contextos musicoterapêuticos, pois os instrumentos musicais foram criados com um objetivo e uma finalidade e pode-se utilizá-los para além das formas convencionais, mas, de qualquer maneira, são esses instrumentos e sonoridades que podem mediar uma relação musicoterapêutica.

Portanto, podemos inferir que a criança usa os instrumentos musicais como instrumentos (objetos que se interpõem entre o homem e o mundo externo, ampliando as possibilidades de transformação da natureza), tocando, criando, manipulando. Também pode utilizá-los de forma simbólica, construindo representações mentais que substituem os objetos do mundo real, ou seja, com o tempo a criança não precisa ter o objeto concreto para representá-lo, basta pensar no violão, que já terá o signo a respeito desse objeto.

Por outro lado, também poderá atribuir aos instrumentos musicais outra finalidade ou simbolismo, poderá representar, por exemplo, que o tambor é seu pai, que o bongô é a mãe e fazer outras relações no contexto terapêutico, usando sua imaginação e criatividade.

Numa outra perspectiva, quando a criança, sem diagnóstico preciso, com quatro anos de idade, chega ao consultório, primeiramente, é preciso estabelecer relação com essa criança. Esta relação se constrói por meio da mediação da música, em que o musicoterapeuta escolhe a técnica para chegar ao objetivo.

O musicoterapeuta acessa o mundo particular desta criança e seus conceitos e relações com o mundo externo. Essas percepções acontecem durante o processo lúdico e regido por regras da linguagem musical. Se a criança se mostra tímida e, em determinado tempo, se mostra mais segura para fazer atividades, dessa forma o musicoterapeuta observa suas dificuldades. Mediante o processo musicoterapêutico, pode-se notar uma melhor integração desta criança no seu ambiente escolar, em que se mostra mais atenta a outras realidades, acessando novas informações e desenvolvendo o seu pensamento crítico com maior habilidade. Entendemos que a Musicoterapia agrega à educação no favorecimento da estimulação das funções cognitivas, principalmente da atenção, percepção e memória.

3 I MUSICOTERAPIA E NEUROCIÊNCIA: UM NOVO OLHAR PARA APRENDIZAGEM

O papel da arte para o desenvolvimento da criança é fundamental, pois possibilita desenvolver senso crítico, autonomia, movimentos coordenados, interação com o outro. A arte desenvolve a criatividade e a imaginação e a música faz parte desse universo. “A música não é um objeto, mas sim uma ação do homem sobre o mundo.” (SAMPAIO, 2005, p.22). Ainda, segundo Sampaio (2005), a música “se realiza como uma forma do homem entender, organizar, classificar, interagir, manipular, ser manipulado, construir, desconstruir, enfim, uma forma de se relacionar com o mundo”. (SAMPAIO, 2005, p. 22). Quando os elementos da cultura passam a influenciar e fazer parte do nosso desenvolvimento, são as referências que levamos conosco durante parte da vida ou por toda ela.

Os sentidos do corpo (como visão, audição, tato, olfato etc.), direcionam o desenvolvimento humano para a natureza biológica e social. O ser humano consiste essencialmente em um ser em relação, e a música pode ser considerada como território onde está acontecendo esta relação entre o homem e o mundo. (SAMPAIO, 2005, p. 21). Para Schellenberg (2005, *apud* PFEIFFER; ZAMANI, 2017, p. 101), “as diferentes investigações demonstram que o aprendizado de um instrumento musical melhora as funções cognitivas e intelectuais das pessoas nos domínios musicais e não musicais.” Segundo Pfeiffer e Zamani (2017), “nos primeiros sete anos de vida existe uma ‘janela de oportunidades’ para o desenvolvimento cognitivo infantil, a qual permite o ingresso e processamento da informação auditiva sonora-musical e verbal.” (PFEIFFER; ZAMANI, 2017, p. 101). Elas demonstraram que:

> A atividade musical dinâmica e a aprendizagem de um instrumento musical impactam de maneira direta e sumamente positiva para as funções executivas, as funções linguísticas e para a inteligência no geral. Através da prática de um instrumento musical, a criança pode desenvolver e melhorar diversas habilidades. Existem cada vez mais evidências científicas que dão conta de que o entretenimento musical implica em importantes benefícios que se transferem a domínios cognitivos que não estão associados com a música. (PFEIFFER e ZAMANI, 2017, p. 101).

As mudanças de paradigmas do século XXI, junto com o avanço da tecnologia, possibilitaram estudos relacionando a música e o cérebro a partir de imagens. Pesquisas sobre a ação da música no cérebro humano aumentaram significativamente na última década. (ZAGUINI; PIAZZETTA, 2019). Segundo Zaguini e Piazzetta (2019), campos emergentes nesses estudos são as Neurociências, Neurologia, Psicologia da Música e Musicoterapia. (ZAGUINI; PIAZZETTA, 2019, p. 116).

Muszkat e*t al.* (2000) considera como música todo o processo relacionado à organização e à estruturação de unidades sonoras, seja em seus aspectos temporais (ritmo), seja na sucessão de alturas (melodia) ou na organização vertical harmônica e tímbrica dos sons. Contudo, para Correia *et al.* (1998), a compreensão das funções musicais tem sido especialmente objeto da pesquisa científica porque estruturas cerebrais específicas estão envolvidas na percepção e realização das atividades musicais. (CORREIA *et al.,* 1998 p. 748).

Segundo Fernandes e Rizzo (2018, p. 14), "ao tocar um instrumento, o cérebro faz inúmeras conexões e interrelações de seus neurônios, isso porque, segundo os neurocientistas, o cérebro todo é utilizado, principalmente o córtex visual, o auditivo e o motor." Neste sentido, a música permite que os dois hemisférios do cérebro trabalhem conjuntamente, utilizando capacidades linguísticas e matemáticas ao mesmo tempo e, por isso, essa atividade do cérebro permite que músicos, por exemplo, resolvam quaisquer problemas de maneira mais eficiente e criativa, envolvendo áreas acadêmicas e sociais. (FERNANDES; RIZZO, 2018, p. 14). Segundo os autores:

> Por terem de compreender mensagens emocionais e conteúdo, músicos possuem maiores níveis de funções executivas, uma categoria que envolve tarefas inter-relacionadas que incluem planejamento, elaboração de estratégias e atenção a detalhes e exige análise cognitiva e emocional simultânea o que impacta no trabalho dos sistemas de memória. Devido a isso, eles criam, estocam e recuperam memórias mais rapidamente e de maneira mais efetiva por meio de palavras-chave ou ***tags*** relacionadas a certas emoções. (FERNANDES, RIZZO, 2018, p.15).

O mais interessante é que, até o momento, para Fernandes e Rizzo (2018), neurocientistas ainda não encontraram nenhuma outra atividade humana que permita tanto desenvolvimento cerebral que se compare à prática de tocar instrumento musical. Essas evidências estão ligadas à prática de instrumento musical na educação, o que significa

que o objetivo do ensino da música é a aprendizagem com ênfase na estética musical. Na Musicoterapia, a estética musical não é o principal objetivo, mas sim a interação com objeto sonoro e com o musicoterapeuta, a partir das referências históricas, sociais e culturais do indivíduo. Para Fernandes e Rizzo (2018):

> Essas constatações neurocientíficas de alguma maneira se confirmam na teoria de Piaget (1973) que afirmou em seus estudos que o desenvolvimento intelectual humano depende de um conjunto de fatores biológicos, sociais, experiência física e o processo de equilibração. Esses fatores estão imbricados e são indissociáveis entre si. Conforme Cuervo (2009), essa afirmação de Piaget também se relaciona à música, pois ela depende de um conjunto de fatores que extrapolam a técnica. (FERNANDES, RIZZO, 2018, p.15).

Outra evidência importante, segundo a citação de Fernandes e Rizzo (2018), foi a de que Santos e Parra (2015) investigaram a inter-relação entre música e as neurociências por meio de revisão bibliográfica, correlacionando música e emoção, música, cognição e aprendizagem. Como resultado de sua pesquisa, Santos e Parra (2015) *apud* Fernandes e Rizzo (2018), concluíram que a música ativa diversas estruturas cerebrais, como o sistema límbico, responsável por emoções e comportamentos sociais. (FERNANDES; RIZZO, 2018, p.15). Na visão de Vygotsky (2001) a emoção faz parte de momentos infinitamente pequenos dos quais se faz a criação do artista e só podem ser encontrados quando o homem se entrega ao sentimento. (VYGOTSKY, 2001, p. 42). Ou seja, para se fazer música, o indivíduo necessita de um ambiente lúdico para a ativação das estruturas cerebrais musicais.

Sendo assim, entende-se que, segundo Oliveira (2003), "enquanto a Psicologia do tipo experimental deixava de abordar as funções psicológicas mais complexas do ser humano, a Psicologia mentalista não chegava a produzir descrições desses processos complexos em termos aceitáveis para a ciência" e, justamente por isso, segundo a autora, existiu a "tentativa de superar essa crise da Psicologia que Vygotsky e seus colaboradores buscaram: uma abordagem alternativa para uma síntese entre as duas abordagens daquele momento." (OLIVEIRA, 2003, p. 23).

4 I AS CONTRIBUIÇÕES DA NEUROCIÊNCIA PARA A EDUCAÇÃO: O SÉCULO DO CÉREBRO

Para abordarmos as relações entre a neurociência e a educação, é necessário entender que o século XXI é considerado o "Século do Cérebro". Isso porque, segundo pesquisadores da área, poucas pesquisas são encontradas sobre assuntos relacionados à Neurociência ou sobre a Biologia Educacional. (CUERVO; ROSAT, 2018). Muszkat *et al.* (2000) *apud* Cuervo e Rosat (2018) corroboram com o crescente interesse interdisciplinar entre Música e Neurociências, e isso reflete em mudança paradigmática, "cuja ocorrência se dá tanto nas chamadas ciências humanas quanto nas ciências biológicas, na qual as

especializações dão lugar às fronteiras e à unificação de áreas antes seccionadas do conhecimento, como as ciências e as artes". (CUERVO; ROSAT, 2018, p. 175).

De uma certa maneira, a Neurociência foi antecipada em 1987 por Burunat e Arnay que entendiam que ela "estaria atrelada a uma compreensão 'mentalista' do ser humano, preterindo o estudo do sistema nervoso e, assim, deixando de reconhecer a base 'material' sobre a qual se dá a aprendizagem". (AMARAL, 2016, p. 47). Afirmaram, ainda, que a Pedagogia começava a se interessar pelo estudo do funcionamento cerebral, passando a desenvolver uma educação voltada para o cérebro, e não para a mente. (AMARAL, 2016, p. 47). Segundo o autor:

> Em espanhol, além das expressões anteriores, é utilizada a denominação *Neurociencias de la Educación.* Já em língua inglesa, são usuais as expressões *Mind, Brain and Education Science* e *Educational Neuroscience(s)*, além de *Neuroeducation*. A existência dessas diferentes denominações pode ser entendida como sintomática do fato de que as interlocuções entre Educação e Neurociências são bastante recentes, não constituindo, ainda, um campo disciplinar bem consolidado. Além disso, a pluralidade das áreas de origem dos pesquisadores interessados em estabelecer esse diálogo pode contribuir para a proliferação dessas diferentes denominações. (AMARAL, 2016, p. 50).

Para o autor, nos dias atuais, **tem-se** em vista a disseminação e a valorização dos conhecimentos da Neurociência "no 'século do cérebro'. A inclusão desses saberes no currículo de cursos de Pedagogia constitui um fenômeno sintomático da sociedade contemporânea, contribuindo, ao mesmo tempo, para reforçar e consolidar a centralidade das Neurociências." (2018, p. 53). Continua o autor dizendo que a dispersão dos "estilos de pensamento neurocientíficos para além do círculo esotérico das Neurociências, contribuir para que um estudo se aproxime do campo e busque estabelecer alguma interlocução." (AMARAL, 2016). Para Amaral (2016):

> Ainda de acordo com Schrag (2011), outros achados das Neurociências mostram que o aprendizado é mais eficaz quando o indivíduo tem a possibilidade de aprender na interação com seus pares. Contudo, para o pesquisador, nenhum educador ou teórico da Educação jamais teria proposto que o melhor aprendizado é o que ocorre isoladamente: Vygotsky já teria chegado às mesmas conclusões sem necessitar de imagens cerebrais ou estudos neurocientíficos. Nesse sentido, o autor argumenta que as Neurociências apenas vestiriam em "trajes da moda" conhecimentos que já estão consolidados na Educação. (AMARAL, 2016, p. 57).

Na percepção de Amaral (2016, p. 59), entendemos que as "explicações biológicas e sociais não são necessariamente incompatíveis, até porque o ser humano é dotado simultaneamente de uma dimensão biológica e uma dimensão social, as quais se articulam entre si." Almeida e Falcão, (2008), contribuem com este ponto de vista, colocando que "o organismo experimentaria seu ambiente em um processo interativo contínuo, ajustando-se e mudando, deixando impressões no seu sistema epigenético, em seu genoma bem como

no ambiente, sendo tais impressões passadas às gerações." (ALMEIDA; FALCÃO, 2008, p. 529). Assim, não haveria nenhuma separação entre o desenvolvimento e a evolução, e o organismo participaria ativamente do processo do seu próprio desenvolvimento, bem como da evolução de sua comunidade ecológica. (ALMEIDA; FALCÃO, 2008). Portando, entende-se, segundo Amaral (2016), que pesquisadores dessa nova área:

> enfatizam que a adequada compreensão do sistema nervoso não pode ocorrer sem que se leve em conta a importância de fatores socioculturais, pois ele se modifica a partir das situações de aprendizagem a que uma pessoa se expõe ao longo de sua vida, bem como das interações que ela estabelece com o meio em que vive. (AMARAL, 2016, p. 98).

Ou seja, Oliveira (2003), **baseada em Vygotsky,** corrobora que o desenvolvimento ocorre a partir da interação do organismo individual com o meio físico e o social em que vive, e as atividades psicológicas mais sofisticadas, ou superiores, são fruto desse processo de desenvolvimento. Já no campo da educação musical, podemos ver extraordinários avanços, como argumentam as autoras Cuervo e Rosat (2018, p. 174), "no que concerne às possibilidades investigativas do engajamento neural diante do comportamento musical", em que se abre um campo de estudos sobre processamento musical do cérebro, fortalecido por pesquisas interdisciplinares acompanhadas pela tecnologia de ponta, em particular os mecanismos de imageamento funcional. (CUERVO; ROSAT, 2018).

Para as autoras, esses estudos visam enriquecer a compreensão sobre o funcionamento neuronal, sem a necessidade de utilização de técnicas invasivas ou de limitação dos estudos de cérebros lesionados. Constataram, assim, o acentuado empenho investigativo envolvendo as Neurociências e a Música, baseadas na ideia de que o fazer musical **promove** plasticidade neuronal de modo significativo, com ampliação morfológica visível das áreas engajadas, pois reconheceram a anatomia do cérebro do músico profissional, diferente do escritor ou artista visual. (CUERVO; ROSAT, 2018). Na Musicoterapia, através do "fazer musical", é possível proporcionar, ao participante, melhor desenvolvimento de suas capacidades e habilidades cognitivas.

As aproximações com o campo da Musicoterapia se encontram em estudos como o de Zaguini e Piazzetta (2019), no qual reavaliaram o modelo cognitivo da audição musical de Stefan Koelsch. Para as autoras, Koelsch (2005; 2011), desenvolveu um modelo cognitivo da audição musical, que oferece uma compreensão sobre os primeiros estágios do processamento cerebral, pois para ele os estímulos auditivos são traduzidos em neurossinais ou sinais elétricos de alta frequência pela cóclea e, progressivamente, transformados no tronco encefálico auditivo, pois são estruturas que envolvem a emoção e o controle do comportamento emocional.

Conforme Moreira (*et al.,* 2012), foi em meados dos anos 1990 que o musicoterapeuta Michael Thaut, sistematizou a proposta denominada Musicoterapia Neurológica**, que foi** por ele definida como "a aplicação terapêutica da música para estimular mudanças nas áreas

cognitivas, motoras e de linguagem após doença neurológica”. (MOREIRA *et al.*, 2012). Portanto, os estudos sobre música e cérebro, segundo Pfeiffer e Zamani (2017), citadas por Zaguini e Piazzetta (2019), vêm contribuindo cada vez mais para pesquisas no campo da Musicoterapia, a partir de parâmetros baseados no conhecimento e na validação dos resultados, assim como, estudos das funções musicais podem colaborar na reabilitação dos pacientes neurológicos através de atividades musicoterapêuticas. (ZAGUINI; PIAZZETTA, 2019).

Dessa maneira, as contribuições das Neurociências para o campo da Educação estão começando a ter maior visibilidade. Algumas discussões, contudo, ainda são pertinentes em relação à veracidade das informações que são repassadas e utilizadas de maneira indevida. (ZAGUINI; PIAZZETTA, 2019). Apesar da neurociência ser um campo de conhecimento que abrange outros, é importante que tenhamos em mente as evidências e comprovações científicas para sustentar novos olhares numa perspectiva transdisciplinar.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Musicoterapia se constrói por meio de relações sucessivas, estabelecidas pelos objetivos que o musicoterapeuta traça para atingir as metas com a criança. O vínculo do sujeito com o musicoterapeuta acontece no início do processo, em que são avaliados o comportamento e a atenção, por exemplo, para então determinar os objetivos específicos do processo musicoterapêutico que encaminharão o desenvolvimento da criança. A música em especial, é mediadora desta relação, combinada por técnicas que fazem parte da elaboração de estratégias para atingir os objetivos.

De maneira geral, a Musicoterapia se constitui em um conjunto de técnicas para um processo musicoterapêutico e patrocina a qualidade das relações com a realidade. Fazendo um paralelo com a educação que reestrutura de maneira fundamental todas as funções do comportamento, pode-se dizer que a Musicoterapia pode auxiliar a educação num ambiente lúdico e de aprendizagem. A necessidade das crianças, especialmente das crianças com deficiência, de se comunicar e interagir com o mundo ao seu redor, é fundamental para sua própria autonomia, suas atividades diárias e para a inserção social deste indivíduo.

A Musicoterapia pode contribuir para o desenvolvimento sadio na aquisição de independência nos processos de desenvolvimento e de aprendizagem, diante de alguma dificuldade que o indivíduo possa ter. Por exemplo, Segundo Bruscia (2016), “quando a meta da musicoterapia é de natureza educacional, o participante é engajado em experiências musicais que, na verdade, contêm o desafio da aprendizagem e que, então, fornecem as opções para sua realização”, ou seja, para o autor “o cliente experimenta ‘o quê’ deve ser aprendido pela música, enquanto também experimenta o processo de aprendizado e seu resultado com a música.” (BRUSCIA, 2016, p. 119).

A crítica de Vygotsky era de que a Psicologia tradicional separou, de maneira estanque, as funções cognitivas, e mesmo sendo descritas nos estudos de Delari (2011), como memória lógica e memória mecânica; atenção voluntária e atenção involuntária; imaginação criativa e imaginação reprodutora; pensamento em conceitos e pensamento figurativo; sensações superiores e sensações inferiores; e vontade previsora e vontade impulsiva, ainda existe interação entre elas. (DELARI, 2011). Ou seja, entendemos que as funções psíquicas rudimentares não se desconectam por completo dos processos mais complexos da mente humana.

A Musicoterapia vem ocupar um lugar baseado em evidências científicas que investigam a fisiologia do corpo humano e os efeitos da música. Pode, ainda, proporcionar um ambiente seguro para que a educação tenha parâmetros científicos necessários para a comprovação de seus feitos. É através da Musicoterapia que muitas questões da biologia do cérebro têm se mostrado importantes para que sua prática esteja pautada em fundamentação consistente. A importância dos muitos estudos que envolvem peculiaridades da fisiologia do cérebro não poderia desconsiderar algo maior que é a totalidade humana. Ao mesmo tempo em que se estudam os neurônios espelhos, podemos entender que no dia a dia eles têm função importante no comportamento humano e não temos como separar completamente essas especificidades, tratando do campo da Musicoterapia.

As contribuições de Vygotsky para o campo da Musicoterapia vêm se mostrando hoje por meio das Neurociências e da Educação, apesar de que, em sua época, não existiam aparatos tecnológicos que mapeassem os sistemas de funcionamento, para que se pudesse ter essa dimensão da fisiologia do cérebro humano. Na perspectiva vygotskyana, entendemos que a interação do sujeito com o meio é responsável por sua aprendizagem e desenvolvimento. Para Vygotsky, a origem do desenvolvimento psíquico é social e cultural. A Musicoterapia começa a entender aspectos interativos e comportamentais a partir da Neurociência para enfatizar as relações que existem entre os campos do conhecimento para intervenções mais eficazes.

Acredita-se que na experiência musical e na interação com os instrumentos musicais com o musicoterapeuta, no processo musicoterapêutico, a criança pode utilizar os conhecimentos reais para criar o conhecimento novo, desenvolvendo o seu potencial para interpretar o ambiente sonoro ao seu redor. Portanto, é na Musicoterapia e através do “fazer musical”, que o desenvolvimento das funções superiores e elementares proporcionam, à criança, ampliação de suas capacidades e habilidades cognitivas. Conclui-se que a mediação da Musicoterapia a partir da música como signo, linguagem e forma de expressão e comunicação, bem como suas relações com a Neurociência, pode proporcionar de modo profilático o recurso necessário para a inclusão social do indivíduo.

REFERÊNCIAS

AMARAL, J, H. **A Educação no "Século do Cérebro": análise de interlocução entre Neurociências e Educação a partir dos Estudos da Ciência.** Tese de Doutoramento UFRJ. 2016. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/147797/001000598.pdf?sequence=1 Acesso em 10/08/2020.

ALMEIDA, A. V. & FALCÃO, J. T. R. **Piaget e as Teorias da Evolução Orgânica.** Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil. Revista Psicologia: Reflexão e Crítica, 21(3), 525-532, 2008. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/a4d4/3f9707847ff306359051e61cdfe117569cc5.pdf Acesso em: 05/08/2020.

ANSAY, N. N. Adaptação de Instrumentos Musicais para Pessoas com Necessidades Especiais (NEE) no Contexto Musicoterapêutico. **Investigación y práctica musicoterapêutica**, 2010.

BARCELLOS, L. R. M., A movimentação musical em musicoterapia: interações e intervenções. In: BARCELLOS, L. R. M. **Cadernos de musicoterapia**: vol. II. Rio de Janeiro: Enelivros, p. 7-32, 1992.

BARCELLOS, L.R. **Revista Brasileira de Musicoterapia.** Ano 1, nº2, 1996. Acessado em 10/12/2019. Disponível em: http://www.revistademusicoterapia.mus.br/wp-content/uploads/2016/12/2-Defini%C3%A7%C3%A3o-de-Musicoterapia.pdf. Acesso em: 30/01/2020.

BENENZON, R.O. **La nueva musicoterapia.** Buenos Aires: 1998.

BENENZON, R. O. **Manual de Musicoterapia.** Tradução: Clementina Nastari, Rio de Janeiro: Enelivros, 1985.

BRUSCIA, K. E. **Definindo Musicoterapia**. Barcelona Publishers, Tradução: Marcus Leopoldino, 3ª Edição, 2016.

CORREIA, C. et al. Lateralização das funções musicais na epilepsia parcial. **Arq. Neuropsiquiatr**. 56(4): 747-755.1998.

CUERVO, L. ROSAT, R. M. Abordagem interdisciplinar entre Música e Neurociências: estratégias de fomento e inserção curricular no ensino superior. **Orfeu**, v.3, n.1, julho de 2018, p 173-196. Disponível em: http://www.revistas.udesc.br/index.php/orfeu/article/view/1059652525530403012018172 Acesso em: 05/08/2020.

CUNHA, R. **Jovens no espaço interativo da musicoterapia: o que objetivam por meio da linguagem musical.** Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Universidade Federal do Paraná, em Psicologia, área de concentração. Infância e Adolescência. 2003. Acessado em 24/05/2020. Disponível em: https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/61750/D%20-%20ROSEMYRIAM%20CUNHA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CRAVEIRO DE SÁ, Leomara. **A Teia do tempo e o autista: Música e Musicoterapia.** Goiânia: UFG, 178p, 2003.

DELARI Junior, A. **Quais são as "funções psíquicas superiores"? Anotações para estudos posteriores.** Acesso em 17/08/2015. Disponível em: https://pt.slideshare.net/JucemarFormigoniCandido/funcoes-psiquicas-superiores

FERNANDES, Edson; RIZZO, Sandra Cristina. Neurociência e os benefícios da música para o desenvolvimento cerebral e a educação escolar. **Revista de Pós-graduação Multidisciplinar**, [S.l.], v. 1, n. 5, p. 13-20, dec. 2018. ISSN 2594-4797. Disponível em: https://www.fics.edu.br/index.php/rpgm/article/view/793/728. Acesso em: 05/07/2020. doi: https://doi.org/10.22287/rpgm.v1i5.793.

KOELSCH, S. The Neurosciences and Music III. Disorders and Plasticity: **Annal N.Y. Academy Sciences.**1169: 374–384. 2005.

KOELSCH, S. Toward a Neural Basis of Music Perception. A Review and Updated Model. Frontiers in Psychology. **Auditory Cognitivy Neuroscience:** Nº 10.3389/fpsyg.2011.00110, 2011.

MOREIRA, S. V.; Alcântara S, T, R. M.; Silva, D. J.; Moreira, M. Neuromusicoterapia no Brasil: Aspectos terapêuticos na reabilitação neurológica. **Revista Brasileira de Musicoterapia.** Curitiba: UBAM, nº 12, p. 18-26. 2012.

MUSZKAT, M.; CORREIA, C.M.F. & CAMPOS, S.M. Música e Neurociências. **Rev. Neurociências**. 8(2): 70-75. 2000.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento um Processo Sócio-Histórico**. Scipione ed. São Paulo: 2003.

PIAGET, J**. Fazer e Compreender**. Biblioteca de Educação Melhoramentos Editora da Universidade de São Paulo. 1978.

PFEIFFER, Camila F. ZAMANI, Cristina. **Explorando el cerebro musical**: **musicoterapia, música y neurociencias**. Editorial Kier, 2017.

SAMPAIO, R. T. & SAMPAIO, A. C. P. **Apontamentos em Musicoterapia.** Por uma nova noção de Música em Musicoterapia. SAMPAIO, R. T. Vol 1. Apontamentos Editora. p 21-23. 2005.

SANTOS, L. DA S., PARRA, C. R. Música e neurociências inter-relação entre música, emoção, cognição e aprendizagem. 2015. Disponível em http://www.psicologia.pt/artigos/textos/A0853.pdf. Acesso em 12/07/2020.

STOLTZ, T. Por que Vygotsky na educação In. E. C. Ramos e K. Flanklin (Org.) **Fundamentos da Educação: os diversos olhares do educar.** Curitiba: Juruá, 2010.

VIGOTSKY, L. S; LURIA, A. R. e LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** 14ª Edição. São Paulo: Ícone Editora, 2016.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. Tradução Jefferson Luiz Camargo. 2ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003a.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003b.

VYGOTSKY, L. S., LURIA. A. R. **Estudos Sobre A História do Comportamento.** O macaco, o primitivo e a criança. Artmed ed. Porto Alegre: 1996.

VYGOTSKY, L. S. **Obras Escogidas. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores.** Volumen III de la colección Machado Nuevo Aprendizaje. Dirección de la colección: Cintia Rodrigues.11- 46. 1931.

VYGOTSKY, L. S. **Psicologia da Arte.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKI, L. S. **Imaginação e criatividade na infância**. São Paulo: Ática, 2014.

WFMT. **World Federation of Music Therapy.** Comissão de Prática Clínica da Federação Mundial de Musicoterapia. In: Revista Brasileira de Musicoterapia, 1996. Disponível em: http://www.revistademusicoterapia.mus.br/wp-content/uploads/2016/12/2- efini%C3%A7%C3%A3o-de-Musicoterapia.pdf. Acesso em: 30/01/2020.

WFMT. **World Federation of Music Therapy.** Disponível em: http://wfmt.info/WFMT/President_presents..._files/President%20presents...5-2011.pdf. Acesso em: 30/01/2020. 2011.

ZAGUINI, F. F.; PIAZZETTA, C. M. As alterações na percepção musical de pessoas com epilepsia de difícil controle, uma breve discussão sobre modelo de cognição, funções musicais e musicoterapia. In: Monteiro S. A. S. **Revista Música, Filosofia e Educação.** p 115-123. Editora Atenas, 2019.

CAPÍTULO 5

A MÁQUINA RECUOU UM PASSO! SOROBAN – FERRAMENTA PEDAGÓGICA DE CÁLCULO

Data de aceite: 01/03/2021

José Ricardo Nunes de Macedo
Supera Ginástica para o Cérebro
São Paulo
http://lattes.cnpq.br/2252435023297581

Margarete Ligia Pinto Vieira
Centro Universitário das Américas – FAM
São Paulo
http://lattes.cnpq.br/5848784063220014

Magali Luci Pinto
Instituto de desenvolvimento humano
Neoleader
São Paulo
http://lattes.cnpq.br/3247417982009042

RESUMO: O conhecimento matemático se fez presente ao longo da história da humanidade. Entretanto, a transmissão deste conhecimento de forma simples e atrativa tem-se provado desafiadora frente a atualidade. Para representar e solucionar problemas de cálculo, há diversos recursos que trabalham os conhecimentos matemáticos necessários; contudo, são poucas as ferramentas pedagógicas manipulativas. O Soroban, também conhecido como Ábaco Japonês, é uma ferramenta de cálculo interativa e milenar e tem como princípio fundamental o raciocínio lógico por meio de movimentos, regras e registros que estimulam o cálculo mental. Sua aplicação é reconhecida no apoio à alunos com deficiências visuais, mas as suas contribuições como instrumento de ensino matemático vão além. O presente estudo questiona que há poucos relatos da prática do Soroban e de seu impacto pedagógico e neural. Assim, teve como objetivo a investigação do uso do Soroban no ensino da matemática, e levantar suas outras possibilidades. Ao realizar a revisão bibliográfica, e também sondagem com alunos de uma universidade particular no curso de Pedagogia, e acumular vivências como educadores de Soroban, os autores constataram que há uma escassez de diretrizes e capacitação para estes futuros docentes. Para um melhor aproveitamento deste material se mostra necessário mudanças na formação educacional e, implementação pedagógica do Soroban. O cenário pode ser revertido uma vez que o Soroban se mostrou fundamentado em processos cognitivos e pedagógicos estimulando, assim, o desenvolvimento neural.

PALAVRAS-CHAVE: Soroban – Aprendizagem – Funções cognitvas – Neuroplasticidade – Formação continuada.

THE MACHINE TAKES BACK A STEP! SOROBAN-PEDAGOGICAL INSTRUMENT FOR CALCULATION

ABSTRACT: Mathematical knowledge has been present throughout human history. However, the transmission of this knowledge in a simple and attractive way has proved challenging in the face of the present. To represent and solve calculus problems, there are several resources that work with the necessary mathematical knowledge; however, there are few manipulative pedagogical tools. Soroban, also known as Japanese Abacus, is an ancient and interactive calculation instrument and has as its fundamental principle

logical reasoning through movements, rules and records that stimulate mental calculation. Its application is recognized in supporting visually impaired students, but its contributions as a mathematical teaching tool go further. The present study questions that there are few reports on the practice of Soroban and its pedagogical and neural impact. Thus, it aimed to investigate the use of Soroban in the teaching of mathematics, and to raise its other possibilities. When carrying out the bibliographic review, and also surveying students from a private university in the Pedagogy course, and accumulating experiences as educators in Soroban, the authors found that there is a shortage of guidelines and training for these future teachers. For a better use of this material, changes in educational training and pedagogical implementation of Soroban are necessary. The scenario can be reversed once Soroban proved to be based on cognitive and pedagogical processes, thus stimulating neural development.
KEYWORDS: Soroban - Learning - Cognitive functions - Neuroplasticity - Continuing education.

1 I INTRODUÇÃO

Aprender é historicamente uma capacidade notável para o aprimoramento das civilizações, tal relevância levou a busca de diversas formas de ferramentas e ambientes de aprendizagem. Particularmente neste século XXI, a velocidade que surgem novas ferramentas tecnológicas de ensino leva à um descompasso com que os educadores recebem sua formação. Consequentemente este processo pode afetar no sucesso da aplicação de ferramentas pedagógicas por efeito de desconhecimento e capacitação imprópria.

Segundo Peres (2020), no campo do ensino matemático, os últimos dez anos já pontuam linhas de tendências de ferramentas tecnológicas avançadas e ambientes aprimorados. Destaca-se que entre muitos pontos, as ferramentas virtuais se mostram capazes de conduzir o aluno de forma visualmente expansiva. Contudo, na formação inicial dos conceitos matemáticos, os alunos são prioritariamente influenciados pela implementação de um material didático manipulável. Os autores ainda reforçam que tais práticas são cruciais para um aprendizado matemático para estudantes com limitações e deficiência visual (DE FÁTIMA ALVARISTO, 2020).

Os conceitos matemáticos relacionados a estas ferramentas manipuláveis são prioritariamente aplicados com instrumentos de representação e abstração. O uso destes objetos reais, nomeados de materiais didáticos manipuláveis que levam o aluno a tocar, sentir, manipular e movimentar, acabam por tornarem-se representação de uma ideia. Além dos conceitos, as operações e cálculos que podem ser aprofundadas nem sempre são estimuladas com o uso destas mesmas ferramentas de manipulação. Como já abordado por Libâneo (1990) e por outros autores, a expressão sensorial permite a percepção ativa dos objetos de estudo e resgata os conhecimentos evocados para o raciocínio abstrato.

Para o autor, a percepção é uma qualidade da mente humana que possibilita o

conhecimento ou a tomada de contato com as coisas e fenômenos da realidade, por intermédio dos sentidos.

Paralelamente, há diversos estudos que abordam o sucesso de certas ferramentas matemáticas que foram implementadas e consolidadas no ambiente educacional. Algumas ferramentas já são distribuídas no ambiente escolar e fazem parte da grade trabalhada nos cursos de formação docente em Matemática.

Segundo Mascaro *et al*. (2018) pode-se destacar o uso do material dourado, Tangram, blocos geométricos, geoplano e jogos manipulativos que se aplicam tanto para conceituação como cálculo matemático. Para os autores, parte destes instrumentos ampliam as experiências positivas dos alunos em contato com suas dificuldades. A experiência do aluno ao manipular tais ferramentas traz conclusões próprias a temas novos ou àqueles já conhecidos que são enfocados de um novo ponto de vista.

É preciso, entretanto, problematizar essa abertura e relembrar que no cenário da educação matemática, há outras ferramentas manipulativas que acabam por perder espaço. Parte deste conjunto é substituído por outros recursos, mesmo evidenciando uma pluralidade maior de conceitos, operações e percepção sensorial, visto por exemplo o Ábaco e suas variantes. Há poucas evidências que possam responder tal fato, mas a literatura mostra que esta última além de não ser comumente aplicada como recurso pedagógico, por vezes nem é contemplada na formação do docente.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), reforçam tal questão evidenciando que é parte da profissão conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula, para a construção de sua prática. Porém, tanto o Ábaco, como a maior parte destas ferramentas são vistas preferencialmente como Tecnologia assistiva para o ensino da matemática ou ferramentas de apoio. De acordo com Turella, (2012), são ferramentas vistas inicialmente como aparelhos para a realização de cálculos matemáticos por pessoas com deficiência visual (Turella, 2012). O Soroban (Ábaco Japonês) representa uma das tentativas de implementar a ferramenta, porém direcionada apenas a tal público alvo.

O presente estudo, apresenta uma pesquisa bibliográfica, qualitativa descritiva sobre o Soroban e a formação daqueles que o aplicam. Acreditamos que, investigar e contribuir a respeito do assunto, permitirá avaliar sua aplicação atual na área da matemática, investigar outras abordagens pedagógicas e, sondar o conhecimento deste material por docentes da área baseando-se nos PCN's. O levantamento de dados foi realizado considerando as informações disponíveis pelo MEC, PCN's, Manuais de Soroban, bases de periódicos (CAPES, SCIELO, Web of Science e demais) contemplando ainda reportagens, sites, cartilhas e livros. Assim, procuramos discutir estes pontos e contribuir com vivências da ferramenta e sondagem em meio acadêmico dos futuros docentes da educação.

2 | DESENVOLVIMENTO

2.1 Soroban

O Soroban é uma das variantes de Ábaco existentes. Historicamente os povos antigos, sem registros de contato, foram reunindo de formas similares uns aos outros, os princípios de contagem e representação ordenada que inspiraram a criação dos ábacos. Este objeto representa uma forma organizada de distribuir discos (contas) em ranhuras, o modelo de tábua continha contas móveis que deslizavam para cima e para baixo dentro de sulcos (Hatta, 1989).

A palavra Ábaco é romana e deriva do grego *abax* ou *abakon*. O ábaco recebeu outros nomes em outros países tais como: China, Suan Pan; Japão, Soroban; Coréia, Tschu Pan; Vietnam, Ban Tuan ou Ban Tien; Rússia, Schoty, Turquia, Coulba; Armênia, Choreb. (Ueno, 2012).

Muitos modelos foram sendo adaptados de acordo com a tecnologia de materiais da época. Alguns passaram a trabalhar com 7 contas por coluna, outros 6 e então 5. Atualmente, a repercussão do Soroban, formato Japonês, tanto no Japão como em outros lugares foi em parte pela sua organização lógica, formato compacto, e escritos detalhados sobre como operar o Soroban de forma sistêmica e ordinária. Este recurso faz parte dos costumes culturais do país, tanto para alfabetização escolar como ambiente profissional. A soma destas colocações faz este recurso pedagógico ser prático e eficaz, sua base 5 e sistema decimal torna a representação numérica intuitiva e sua manipulação ágil para múltiplas faixas etárias.

2.2 Potencial matemático do Soroban

No Japão, o Soroban é visto como um instrumento amplo que vai além de uma calculadora de operações matemáticas fundamentais. Além das operações fundamentais da matemática são trabalhados representações e cálculos de decimais, números negativos, frações, números mistos, raíz quadrada, potências e ainda mais. A ferramenta é aplicada no trabalho de cálculo mental, coordenação motora, memória numérica, agilidade de raciocínio, entre outras habilidades. O país segue um programa curricular baseado em metodologias que envolvem estratégias de participação. Segundo, Kojima (2012), como ilustração deste fato, em 1946 foi registrado uma verificação do potencial do Soroban por meio de uma competição entre Japão e Estados Unidos.

Na competição em questão, o representante do Japão pode fazer uso do Soroban para efetuar seus cálculos (Kiyoshi Matsuzaki), enquanto que o representante americano pode fazer uso de uma calculadora eletrônica (Thomas N. Wood). Por fim, os resultados foram contabilizados por tempo de cálculo, número de acertos e cálculo mental, sendo Matsuzaki o campeão da disputa no placar final de: MATSUZAKI 4 x 1 WOOD.

No Brasil, o Soroban é visto preferencialmente como ferramenta para assistir alunos

com dificuldades de aprendizagem e alunos com deficiências visuais, como aponta o Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual do MEC (2012). Este material já foi um recurso pedagógico que integrou o kit de materiais didáticos, distribuído pelo MEC/SEESP para alunos cegos. A difusão do Soroban foi marcada após a onda de imigração Japonesa no início do séc. XX. Fukutaro Kato publicou o primeiro livro do gênero no Brasil: “Soroban pelo Método Moderno”.

Diferente do país de origem, no Brasil o Soroban apresentou formas diferentes de operacionalização e aplicações com poucos métodos de trabalho. Tal fato, levou a necessidade de sistematização teórica dessas técnicas, a fim de estabelecer diretrizes nacionais para nortear a formação de professores no ensino e uso do Soroban, motivou a criação da Comissão Brasileira de Estudos e Pesquisas do Soroban – CBS, idealizada, no ano de 2001, pelo professor Amilton Garai da Silva, então presidente da Associação Brasileira de Educadores de Deficientes Visuais – ABEDEV, posteriormente instituída por meio de Portaria Ministerial no 657, de 7 de março de 2002.

Ainda com este vasto potencial, enquanto que no Brasil o Soroban foi pouco explorado, no ensino matemático do Japão a aplicação do Soroban nas escolas já foi recorrente. Sua implementação era feita em todas as escolas como um material de manipulação que possibilita realizar operações matemáticas avançadas e ainda não abstraídas, auxiliando assim na compreensão do processo que resulta em determinada operação.

No Brasil estudos conduzidos pela CBS coletando (2002) constataram com a coleta de dados feita que havia precariedade da formação dos professores no ensino da Matemática e não uniformidade daqueles que praticavam o Soroban em sala. Detectou-se, também, o desconhecimento de estratégias para tornar o ensino do Soroban menos abstrato, com regras mais simplificadas a fim de facilitar o domínio deste instrumento - Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual (2012).

Posteriormente, esta ferramenta ora até então concentrada nos kits para deficientes visuais, veio se afastando tanto dos alunos como da formação docente. Entre 2011 a 2013, os kits das Salas de Recursos Multifuncionais foram atualizados conforme aponta o MEC, porém, alguns elementos caíram em desuso como exemplo: o Soroban. Satisfatoriamente, este instrumento perdurou em outros ambientes, e tal fato deve-se as suas vantagens pedagógicas que vão além da percepção tátil e atingem níveis avançados de representação de cálculo como se pode observar na Tabela 1.

Aplicação matemática do Soroban MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / Secretaria de Educação Especial
CONCEITOS QUE PODEM SER TRABALHADOS
Representação dos números de 0 a 9;
Ordem dos números - Unidades, Dezenas e Centenas;
Representação dos números naturais;
Sistema de Numeração Decimal;
Registro de números decimais;
Adição de números naturais;
Subtração de números naturais;
Adição de números decimais;
Subtração de números decimais;
Multiplicação de números naturais;
Divisão de números naturais;
Multiplicação de números decimais;
Divisão de números decimais;
Registro de números fracionários;
Transformação de número misto;
Operações fundamentais com frações;
Registro de potências;
Cálculo das potências;
Potências de base 10;
Radiciação;
Cálculo de raiz quadrada;
Decomposição em fatores primos;
Mínimo múltiplo comum (mmc);
Máximo divisor comum (mdc);
Porcentagem;

TABELA 1 - Conceitos e operações matemáticas descritos no MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / Secretaria de Educação Especial.

Fonte: Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual, MEC (2012).

2.3 Soroban como recurso pedagógico

Há estudos que resgatam o Soroban como instrumento pedagógico além da conceituação e cálculo matemático. Pode-se destacar os estudos realizado por Dos Santos (2019) com a aplicação do Soroban como instrumento de motivação e ressignificação

matemática aos alunos do programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Para a autora, a implementação do Soroban em formato digital, por aplicativo, foi um sucesso pedagógico em vista do propósito esperado. Embora o recurso virtual trabalhe com menor controle motor, o recurso permitiu uma abordagem proximal do ensino da matemática. Os alunos foram mais receptivos ao método e muitos mostraram maior êxito de operações fundamentais de soma e subtração. A aplicação do Soroban permitiu um novo ponto de vista aos alunos e contribuiu para os processos de ensino e de aprendizagem (DOS SANTOS, 2019).

Outros autores também reportam a aplicação pedagógica como controle inibitório, coordenação motora, aumento da memória sequencial e uso de imagem e representação (ALTIPARMAK, 2016; BIN MAHPOP, 2010; HATTA 1989). A representatividade pedagógica do Soroban é ainda menos aprofundada, e há escassez de estudos quantitativos e mesmo qualitativos dessa ferramenta.

Todavia, os autores deste presente estudo corroboram com os pontos até então observados na literatura e acrescentam que para cada viés pedagógico proposto pelo docente, existem diversas e criativas representações do Soroban que podem ser trabalhadas. A Figura 1 representa variações pedagógicas do Soroban atual em um formato virtual, um formato concreto e uma forma abstrata.

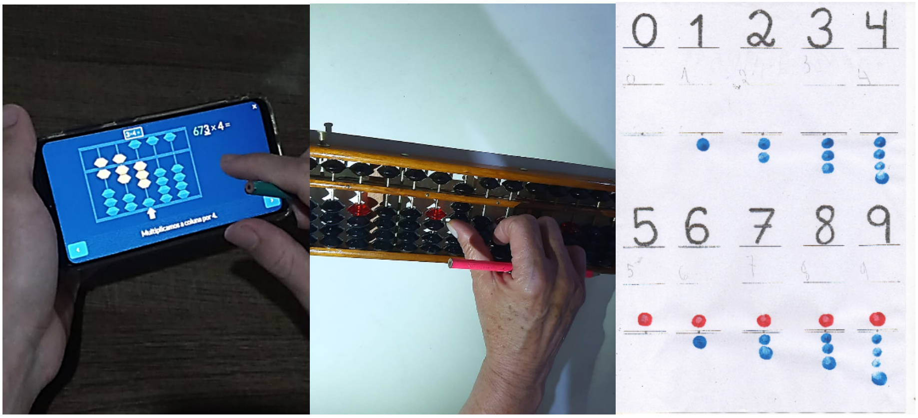


Figura 1 - Representações do Soroban: Virtual sendo manipulado por um adulto de 28 anos, um Soroban concreto sendo manipulado por um idoso de 92 anos e, de um Soroban abstrato pintado com as mãos por uma criança pré-alfabetizada de 6 anos.

Fonte: Arquivo dos autores expondo práticas pedagógicas com alguns de seus alunos (2020).

De acordo com os presentes autores, o Soroban pode ser um instrumento de manipulação individual, entretanto, o sucesso da ferramenta no processo ensino-aprendizagem depende da interação dos sujeitos que ensinam e aprendem simultaneamente.

Embora se saiba que as abordagens de conceitos e aplicação de métodos são de extrema importância para o processo de ensino-aprendizagem ainda continua sendo um grande desafio para os estudiosos da educação na área da Matemática. Este fato deve-se principalmente a não correspondência dos resultados esperados ao final da etapa de escolarização. Não há dúvida de que todos os resultados obtidos caracterizam um sistema educacional deficitário iniciado pela educação básica e tendo reflexos na formação de professores, no Ensino Superior.

Evidencia-se no fazer diário do professor uma aprendizagem em Matemática pelo caminho da reprodução de procedimentos e da acumulação de informações; nem mesmo a exploração de materiais didáticos tem contribuído para uma aprendizagem mais eficaz, por ser realizada em contextos pouco significativos e de forma muitas vezes artificial (PCNS 1997).

Mediante tal cenário faz se necessário repensar os cursos de formação docente assim como na estruturação do processo educacional, na retomada do currículo e do planejamento, na organização dos conteúdos, na metodologia do professor e na aplicação de estratégias e ferramentas pedagógicas destinadas à aprendizagem na educação básica.

> Parte dos problemas referentes ao ensino de Matemática estão relacionados ao processo de formação do magistério, tanto em relação à formação inicial como à formação continuada. Decorrentes dos problemas da formação de professores, as práticas na sala de aula tomam por base os livros didáticos, que, infelizmente, são muitas vezes de qualidade insatisfatória. A implantação de propostas inovadoras, por sua vez, esbarra na falta de uma formação profissional qualificada, na existência de concepções pedagógicas inadequadas e, ainda, nas restrições ligadas às condições de trabalho. (PCN,1997)

É recomendável que a organização do estudo do cálculo privilegie um trabalho que explore concomitantemente procedimentos de cálculo mental e cálculo escrito, exato e aproximado, de tal forma que o aluno possa perceber gradativamente as relações existentes entre eles e com isso aperfeiçoar seus procedimentos pessoais, para torná-los cada vez mais práticos, aproximados aos das técnicas usuais (PCNs,1997).

Assim, no âmbito da disciplina de Matemática o Soroban, quando empregado e explorado de forma adequada pelo professor, permite ao aluno a vivência de situações concretas, o desenvolvimento de habilidades intelectuais e a apreensão de conceitos referentes ao cálculo. Quando não contemplado com tal capacitação, caberá ao docente recorrer a formas continuadas de formação e aperfeiçoamento desta ferramenta matemática (BUCHHOLZ, W.O.; WOLSKI, D.T.R.M., 2012).

O aluno de forma contínua vai se apropriando dos conceitos por meio de situações desafiadoras: resolução de problemas e o acesso ao raciocínio do aditivo, subtrativo e adentram nas representações dos conceitos e significados da multiplicação e divisão. Desta forma, entende-se que a aprendizagem assim como o desenvolvimento de habilidades

cognitivas ocorrerá de forma gradativa e relacional, portanto, são nas atividades propostas que o aluno recebe estímulos e estabelece relações do particular para o geral, do mais simples ao mais complexo, do concreto para o abstrato e ao levantar hipóteses, o aluno pensa, busca solucionar os desafios propostos pelos problemas, organiza seus pensamentos e constrói conhecimentos. Para os PCN,1997:

> [...]Com relação às operações, o trabalho a ser realizado se concentrará na compreensão dos diferentes significados de cada uma delas, nas relações existentes entre elas e no estudo reflexivo do cálculo, contemplando diferentes tipos — exato e aproximado, mental e escrito. [...] (p.39)

O presente estudo apresenta o Soroban como uma ferramenta pedagógica que deve ser empregada em situações didáticas para a promoção do desenvolvimento de habilidades intelectuais, do cálculo mental exato e aproximado, de problemas aditivos e subtrativos assim como divisão e multiplicação e a relação entre as diferentes operações e seus significados atendendo a um dos objetivos propostos para a educação básica prevista nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs,1997:.70).

> A recomendação do uso de recursos didáticos, incluindo alguns materiais específicos, é feita em quase todas as propostas curriculares. No entanto, na prática, nem sempre há clareza do papel dos recursos didáticos no processo ensino-aprendizagem, bem como da adequação do uso desses materiais, sobre os quais se projetam algumas expectativas indevidas. (PCNs,1997 p.23)

De acordo com MAMCASZ-VIGINHESKI (2020) o Soroban, além de auxiliar nos cálculos matemáticos, ainda estimula outras habilidades, principalmente porque o operador é o responsável pelos cálculos por meios concretos, aumentando a compreensão dos procedimentos envolvidos.

2.4 Benefícios neurológicos do Soroban

"O que aprender e quando aprender e porque aprender? Questionamentos que o aprendiz conscientemente ou não faz e, consequentemente fica receptivo ou não ao aprendizado".

Nas últimas décadas vários foram os avanços em pesquisas multidisciplinares para contextualizar o mecanismo de aprendizado cerebral e, os estudiosos acordam que o ser humano articula seu aprendizado por meio da sua capacidade de conhecer, interagir, dominar e transformar si mesmo em resposta ao meio em que sua vida está inserida, naquele momento.

Nesse processo cognitivo, o aluno é exposto à estímulos e interage com ferramentas que estimulam o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Nesse contexto, o processo de metacognição, definido por Flavell J. nos anos de 1970, surge como o conhecimento que as pessoas têm sobre seus próprios processos cognitivos e a habilidade de controlar esses

processos, monitorando, organizando, e modificando-os para realizar objetivos concretos.

Os materiais didáticos manipuláveis ganham representatividade neste campo de aprendizagem, sendo que, o Soroban apresenta um grande potencial neurológico por sua forma de interação sensorial. Na realização do Soroban o aluno aprende e/ou repensa seu raciocínio matemático. Paralelamente identificamos o aprimoramento da coordenação motora fina, desenvolvimento do controle inibitório, percepção espacial, trabalho de ritmo e cadência, concentração, memória de curto e longo prazo, e tantas outras habilidades. O uso contínuo e progressivo deste recurso potencializa a formação e consolidação de circuitos neurais e seu processo de neuroplasticidade.

Segundo estudos sobre ferramentas pedagógicas manipulativas, percebe-se que seu treino induz ao aprimoramento de habilidades e competências cognitivas. O autor cita o Soroban como a ferramenta que tem suas características próprias e com o objeto para a qual a ação é dirigida (VITA *et al*., 2009).

Nos estudos de MAMCASZ-VIGINHESKI (2020), percebe-se de fato um desenvolvimento matemático escolar na implementação do Soroban por estudantes com deficiência intelectual. Inicialmente os alunos apresentavam conhecimento limitado no que tange o uso correto dos números e das operações fundamentais. Comumente eram percebidos erros de entendimento lógico nos processos de adição e subtração. A manipulação do Soroban, que trouxe um alinhamento vertical nos números adicionados e subtraídos, permitiu um grande desenvolvimento cognitivo do grupo. O estudo conclui que os estudantes apresentaram avanços na consolidação do conceito de número e das operações por meio do Soroban.

Em estudos mais aprofundados, Amaiwa *et al.* (2001) mostraram que o uso do Soroban ativa o lado direito do cérebro e, que a prática contínua leva a uma maior eficiência no sentido de diminuir no tempo de conexões e transmissão de informações entre os neurônios. As hipóteses foram verificadas por dados de Eletroencefalografias (EEGs) por mais de dez anos. Em adição, Hayasaki (2000), colaborador do estudo, também indica que o movimento dos dedos na manipulação do Soroban melhora o uso de sinapses e construção de uma rede neuronal mais eficaz.

Por fim, apesar da literatura não apresentar tantos estudos que mapeiam mudanças cognitivas com o uso do Soroban, o escopo nos contempla com relatos descrevendo benefícios na sua aplicabilidade em ambientes escolares e fora dele. Todos estes estudos mostram consonância com as observações dos autores em suas experimentações e vivências pessoais na prática e no ensino do Soroban com centenas de alunos nas distintas faixas etárias (Infantil, Adulto e Sênior).

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vemos que os materiais pedagógicos concretos favorecem a aprendizagem

matemática desde que sejam bem aplicados. Neste trabalho, o Soroban se apresentou-se como uma tecnologia milenar, de pluralidade étnica, adaptável e disseminada educacionalmente em vários países. Particularmente no Brasil, a forma de aplicação do Soroban ainda não correspondeu a tal vastidão de possibilidades e acaba por atingir uma pequena porção de alunos.

Após o trabalho realizado constatamos que tal justificativa para este cenário remete a escassez de pesquisas aprofundadas desta ferramenta, necessidade de maior abordagem pedagógica ampla e menos direcionamento a um único público-alvo. Soma-se ainda, o desconhecimento deste material por parte dos docentes. Identificamos que a maioria dos professores não conhece e nunca utilizou o Soroban em sua totalidade.

Quanto aos docentes que o aplicam, os trabalhos mais recentes, somados as investigações feitas, não mostram grandes alterações dos dados levantados na análise da CBC (2002) em se tratando da completude da formação dos professores no ensino da Matemática. O Soroban permanece ainda pouco explorado tanto como instrumento de cálculo como ferramenta de desenvolvimento neurológico.

Todavia, por meio dos trabalhos revisados e das experimentações dos autores, estamos convictos que para aqueles abertos à esta experimentação, o Soroban se mostra capaz de aprimorar tanto as competências matemáticas como as habilidades cognitivas. É necessário que os respectivos docentes no ensino de matemática se aprimorem e assim possam conduzir mais alunos para tal ferramenta. Propõe-se repensar os cursos de formação docente e para tanto, o projeto aqui, parte da premissa de que é também na ação e na formação do professor que se define a trajetória de escolarização do aluno.

REFERÊNCIAS

ALTIPARMAK, K. The Teachers' Views on Soroban Abacus Training. International Journal of Research in Education and Science, v. 2, n. 1, p. 172-178, 2016.

AMAIWA, S.; HAYASHI, T.; KAWANO, K. The ripple effects and the future prospects of abacus learning. College of Education, Shinshu University, Japan. Retrieved October, v. 22, p. 2019, 2001.

BIN MAHPOP, H. et al. Addition of Whole Numbers with Regrouping using the "Soroban". Procedia-Social and Behavioral Sciences, v. 8, p. 50-56, 2010.

BRASIL, MEC. Ministério da educação. Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Fundamental, 2012.

BRASIL, MEC. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Fundamental, 1997.

BRASIL, MEC. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: adaptações curriculares. Brasília: MEC, 1998

BUCHHOLZ, W.O.; WOLSKI, D.T.R.M. Contribuições do soroban na formação continuada de professores de matemática: a inclusão de alunos cegos. Programa de Desenvolvimento Educacional – PDE. Curitiba: SEED, 2012.

DE FÁTIMA ALVARISTO, E. et al. O uso de material didático manipulável no ensino de conceitos relacionados ao tratamento da informação para estudantes com deficiência visual. Acta Scientiae (Canoas), v. 22, n. 2, p. 105-121, 2020.

DOS SANTOS, A.B. et al. Soroban como instrumento tecnológico de aprendizagem matemática na EJA. In: FERREIRA, Gabriella Rossetti. orgs. A Educação no Brasil e no Mundo: Avanços, Limites e Contradições [online]. p. 1-388–416, 2019.

FLAVELL, J.H. Metacognitive aspects of problem solving. The nature of intelligence, 1976.

HATTA, T. et al. Digit memory of soroban experts: evidence of utilization of mental imagery. Applied Cognitive Psychology, v. 3, n. 1, p. 23-33, 1989.

HAYASHI, T. What abacus education ought to be for the development of the right brain. Tochiva Journal, v. 8, n. 3, p. 27-28, 2000.

KOJIMA, T. Japanese Abacus Use & Theory. Tuttle Publishing, 2012.

LIBÂNEO,José Carlos.Didática. São Paulo:Cortez,1990.

MAMCASZ-VIGINHESKI, L.V. et al. Formación de conceptos matemáticos por personas con deficiencia intelectual por medio del soroban. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 34, n. 68, p. 970-994, 2020.

MASCARO, M.M; MAZORCHE, S.R. Material Dourado e Tangram como Aliados da Prática Docente. Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, v. 6, n. 2, 2018.

PERES, R. Novas tendências no ensino de cálculo, as acompanhamos?. Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics, v. 7, n. 1, 2020.

RABARDEL, P. Qu’est-ce qu’un instrument ? Appropriation, conceptualisation, mises en situation. In: Outils pour le calcul et le traçage de courbes CNDP–DIE – mar. 1995. Disponível em: Acesso em: 10 de mar. 2008.

TURELLA, C.F.; CONTI, K.C. Matemática e a deficiência visual: atividades desenvolvidas com o material dourado. Nossos Meios, 2012.

UENO, K. Mathematics teaching before and after the Meiji Restoration. ZDM, v. 44, n. 4, p. 473-481, 2012.

VITA, A.C., HENRIQUES, A., e CAZORLA, I.M. A institucionalização do Soroban na escolar e a gênese instrumental por aprendizes cegos. In: DÍAZ, F., et al., orgs. Educação inclusiva, deficiência e contexto social: questões contemporâneas [online]. p. 127-135, 2009.

CAPÍTULO 6

SOFTWARE EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DO CONSTRUTIVISMO NA AUTONOMIA DA APRENDIZAGEM

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 18/12/2020

Álvaro Gonçalves de Barros
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Campos dos Goytacazes – RJ
http://lattes.cnpq.br/4043047779323650

Aline Cardoso
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Cabo Frio – RJ

Mariana Ramos
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Cabo Frio – RJ
http://lattes.cnpq.br/8938041248813601

Maria Tatiana Carvalho
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Cabo Frio – RJ
http://lattes.cnpq.br/5211993562087673

RESUMO: Este estudo abordou o conceito do Software Educacional como uma ferramenta para a construção autônoma do conhecimento de acordo com a Teoria Construtivista e sua real classificação e enquadramento sobre a questão. Foram levantados referenciais teóricos sobre os conceitos de Software Educacional e sua importância na aprendizagem, assim como outros referenciais que abordam as questões da Teoria Construtivista e seu método. Ao final, as conclusões foram no sentido de classificação dos Softwares Educacionais como ferramentas que podem ser consideradas da linha Construtivista em sua concepção, por permitir que o discente, através de sua utilização, atue com autonomia na construção do seu conhecimento.
PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem, Construtivismo, Software Educacional, Tecnologias Digitais, Ensino.

EDUCATIONAL SOFTWARE AS A TOOL FOR CONSTRUCTIVISM IN LEARNING AUTONOMY

ABSTRACT: This study addressed the concept of Educational Software as a tool for the autonomous construction of knowledge according to the Constructivist Theory and its real classification and framing on the issue. Theoretical frameworks were raised on the concepts of Educational Software and its importance in learning, as well as other frameworks that address the issues of Constructivist Theory and its method. In the end, the conclusions were towards the classification of Educational Softwares as tools that can be considered from the Constructivist line in its conception, for allowing the student, through its use, to act with autonomy in the construction of his knowledge.
KEYWORDS: Learning, Constructivism, Educational Software, Digital Technologies, Teaching.

1 I INTRODUÇÃO

Os dispositivos da Tecnologia da Informação e Comunicação, as TICs, estão inseridos naturalmente hoje na vida das pessoas e em todos os segmentos da sociedade. Diariamente, crianças das mais variadas idades, jovens e adultos lidam com recursos computacionais em diversos lugares, incluindo em casa e na escola. Jovens da atualidade, a chamada Geração Z, assim como as crianças que nasceram em um período de 10 anos para cá, podendo ser considerados a Geração Alpha, manuseiam os dispositivos tecnológicos com extrema destreza e facilidade, muitas vezes chegando na escola e, até mesmo, surpreendendo docentes que lidam com estes no dia-a-dia. Gerações essas, segundo Prensky (2001), consideradas "nativos digitais", por já terem nascido em um universo digital, em um mundo totalmente conectado e globalizado, com o pleno uso e difusão dos recursos da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC).

Auxiliando na compreensão sobre as gerações atuais, seu conceito de "nativos digitais" e sua facilidade com os recursos, Prensky (2001) apud Barros e Souza (2016, p.33) apontam:

> Para compreender esta nova geração tão acostumada aos dispositivos e às TICs, Prenksy (2001), traz em seus estudos um termo chamado "*nativos digitais*", na qual, são os indivíduos que nasceram na Era onde à internet e o ciberespaço, assim como, os demais recursos computacionais e eletrônicos são consolidados e uma realidade, a sua utilização flui de maneira mais fácil para estes que nasceram a partir desta época. (Barros e Souza, 2016, p. 33).

McCrindle (2015) aponta que os considerados da Geração Alpha são as pessoas nascidas a partir do ano 2010 e, essas sim, podem ser considerados os verdadeiros nativos digitais, são conectados em redes e fazem uso das tecnologias digitais diariamente.

No âmbito escolar e nos processos pedagógicos, a inserção dos equipamentos digitais, computadores e demais ferramentas tecnológicas ganhou espaço ao longo das últimas décadas, passando a ser uma constante na vida de docentes e discentes, principalmente pela popularização da internet, do ciberespaço e da cibercultura.

Barros e Souza (2016, p. 33), auxiliam no entendimento de ciberespaço ao trazerem no seu estudo que, utilizando-se de uma referência mais técnica, trata-se da própria internet. Ainda afirmam que "*está consolidado na vida das pessoas e, cada vez mais com o desenvolvimento das TICs, faz parte de todas as coisas e todos os processos que envolvem a sociedade*". (Barros e Souza, 2016, p.33).

Neste ciberespaço, há uma cibercultura, pois há interações entre indivíduos que fazem uso do ambiente, buscam mesmos interesses, negócios, relacionamentos, diversão, enfim, é um universo virtual que reflete um mundo real e com sua cultura. Levy (2010, p.41) aponta que o ciberespaço vem de desdobramentos de recursos tecnológicos e que os relacionamentos entre as pessoas geram redes de comunicação que podem afetar relações pessoais e interpessoais.

Moran (2015, p.16) aponta que, quando o acesso a informação era difícil, justificavam-se os métodos tradicionais de aprendizagem, com o professor como único detentor e transmissor do conhecimento. Entretanto com o advento da internet, pode-se estudar e buscar a aprendizagem de qualquer tempo e lugar, inclusive, com um processo colaborativo que envolve diferentes pessoas, seus relacionamentos pessoais e interpessoais no universo virtual, ou ciberespaço.

Ainda Moran (2015, p.16) corrobora quando traz em seu estudo que a tecnologia proporciona a integração de todos os espaços e tempos, que a educação acontece em múltiplos lugares, incluindo os digitais. Também afirma que o docente necessita continuar a se comunicar com os discentes nos espaços presenciais, frente a frente, porém precisa buscar uma interação digital, com todos os envolvidos na aprendizagem e com um a um, através dos recursos tecnológicos e das ferramentas das tecnologias digitais.

Atualmente, dentre os diversos recursos computacionais existentes, a TIC, Tecnologia da Informação e Comunicação, cada vez mais, dentre eles, computadores e softwares destinados aos processos de ensino e aprendizagem, os Softwares Educacionais, estão ganhando espaço e se consolidando dentro e fora das escolas, com a criação de laboratórios de informática, distribuição de computadores em salas de aula e em outros meios pedagógicos, ampliando as possibilidades pedagógicas e cognitivas através do digital. Paralelamente aos computadores, os dispositivos móveis também estão ampliando a sua dimensão no contexto educacional e, também, fazem uso de programas computacionais que podem ser adaptados, utilizados e adequados na construção do conhecimento.

Barros (2013) aponta em seu estudo que é preciso mudanças no ensino em sala de aula, uma nova forma de ensino e a adoção dos recursos tecnológicos podem trazer benefícios na aprendizagem com o compartilhamento do conhecimento, autonomia do aluno na busca por ferramentas capazes de auxiliar a si próprio e aos colegas em uma construção coletiva do saber.

Os programas utilizados nos computadores e demais dispositivos computacionais podem ajudar discentes e docentes nos processos de aprendizagem, inserindo novas possibilidades de pesquisa, desenvolvimento de raciocínio, solução de problemas, ações sobre situações específicas em determinadas disciplinas, enfim, podem estar presentes em várias situações que beneficiam a construção do conhecimento. Com a utilização de todos estes recursos tecnológicos, o professor precisa atuar como um mediador e orientador para que os docentes possam usufruir dos mecanismos de forma positiva na autonomia de sua aprendizagem.

Diversos estudos apontam no sentido destes softwares auxiliarem na autonomia do discente e na construção do conhecimento de maneira mais independente, seguindo vertente em alguma teoria de aprendizagem proposta a longo dos tempos. Neste sentido, este estudo buscou fazer uma análise dos conceitos dos chamados Softwares Educacionais e sua adaptabilidade quanto a teoria do Construtivismo. A pesquisa proposta

vai de encontro a responder à pergunta: Softwares Educacionais ajudam na construção autônoma do conhecimento e podem ser consideradas ferramentas de aprendizagem? Os Softwares Educacionais podem ser classificados como construtivistas?

2 | METODOLOGIA DO ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido dentro da disciplina de Software Educacional, do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias Digitais Aplicadas ao Ensino, do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Arraial do Cabo. Como uma pesquisa teórica, seu desenvolvimento foi baseado com levantamentos em referenciais teóricos como Moran (2015), Barros (2013), Barros e Souza (2016), Cavalcante et al (2017), Ramiro (2014), Silva et al (2009), Lévy (2010), Prensky (2001), entre outros que abordam os temas de Software Educacional e a Teoria de Aprendizagem do Construtivismo, levantando as informações e os estudos realizados a análises que pudessem chegar a conclusão sobre o objeto da pesquisa. Os referenciais teóricos foram estudados e direcionados a conclusão para a resposta da problematização levantada.

3 | ABORDAGEM TEÓRICA SOBRE SOFTWARE EDUCACIONAL

Diversos programas de computadores são utilizados diariamente em pesquisas educacionais, em sala de aula, nos laboratórios e nas mais diversas atividades pedagógicas para apoio às aulas ou para outras atividades curriculares. Os Softwares Educacionais surgiram com a finalidade de dar o apoio aos fins específicos pedagógicos para o auxílio na construção do conhecimento. Um simples *browser* navegador da internet, dependendo da sua indicação, da finalidade do uso e do objetivo a ser atingido pode ser considerado como um software que, naquele momento, está apoiando a autonomia do discente nos seus estudos. Entretanto, existem diversos programas que são feitos com foco específico na ajuda a construção do conhecimento de todos os envolvidos nos processos de aprendizagem.

Cavalcanti et al. (2017) trazem que a utilização de um software educacional na sala de aula motiva o aluno, desperta nele a vontade de estudar e auxilia na construção do conhecimento e sua autonomia. Ainda afirmam existir jogos e inúmeras brincadeiras desenvolvidas em software para ajudar a ensinar de maneira divertida e mais simples. Que tais programas educativos proporcionam uma interação entre eles e as crianças de forma bem significante, permitindo que os discentes aprendam os assuntos pertinentes ao software como novas formas de aprendizado, motivando os alunos e tornando a busca pelo conhecimento mais prazerosa.

Ramiro, Andreatta-da-Costa e Bernardes (2014, p. 2) apontam que o software educacional é uma ferramenta facilitadora para o ensino e aprendizagem e, por conta

disso, qualquer software pode ser considerado educacional. Entretanto, também afirmam que o software educacional é aquele feito com finalidade específica educativa, subsidiando o relacionamento a um conhecimento consolidado dos processos cognitivos dos discentes.

Silva e Menezes (2009, p. 88) trazem em seus estudos que os Softwares Educacionais e a informática, de uma forma geral, propiciaram uma nova dinâmica para os processos de ensino e aprendizagem, permitindo uma construção do conhecimento através da relação com o meio e com os recursos disponíveis.

Campos e Campos (2001) afirmam em sua obra que um Software Educacional objetiva uma educação global do discente, aquele que busca aprender a aprender, a inovar, questionar e intervir nos próprios processos de aprendizagem. A adoção desse recurso das tecnologias digitais no ensino, busca dar mecanismos aos discentes de fugir do tradicional livro, papel e giz, das tradicionais fontes de pesquisa, apresentando alternativas dinâmicas na busca pelo conhecimento, ferramentas que estarão diretamente no contexto do conteúdo a ser estudado, estimulando e motivando o aluno e a aluna no seu próprio processo da curiosidade no sentido de querer continuar a manusear o recurso, principalmente para as gerações mais novas. A adoção dos Softwares Educacionais proporciona que os discentes interajam com ferramentas, com o auxílio do docente atuando como um mediador e um incentivador, para que possam construir a sua própria aprendizagem dentro das disciplinas e questões delimitadas.

Novamente Silva e Menezes (2009, p. 88) corroboram no conceito ao afirmar que são desenvolvidos buscando intercalar com os processos pedagógicos, alternando o ensino e a diversão ao mesmo tempo, despertando o desejo em continuar a usar.

4 | TEORIA CONSTRUTIVISTA – UMA RÁPIDA VISÃO

O Construtivismo, ou Teoria Construtivista vem da proposta e visão de Jean Piaget (1896 – 1980), um renomado pesquisador da área da pedagogia e educação. Neste modelo, o discente é idealizado como o construtor do próprio conhecimento, buscando uma autonomia no seu processo de ensino e aprendizagem, interagindo com os outros e com o ambiente na formação do seu intelecto. Inicialmente desenvolvido para ser um método aplicado para crianças, pode ser ampliada o seu alcance em todos os níveis educacionais. Este método leva o discente, o indivíduo a formar suas opiniões a partir da interação com várias fontes que podem ser utilizadas como mecanismos de fornecimento de informações e, com isso, o aprendizado vai sendo construído, porém com a mediação do docente que atua como um orientador e não como o único detentor e transmissor do conhecimento.

Gomes (2008, p. 1) ao desenvolver o seu estudo sobre Softwares Educacionais sob uma visão da Teoria Construtivista, relata que as interfaces dos softwares são os objetos em que os usuários lidam diretamente e, a partir disso, cores, ícones, sons, objetos e demais componentes computacionais dos softwares influenciam diretamente nos processos

cognitivos e de construção do conhecimento, porém sempre com as atividades mediadas.

Ainda Barbosa (2015) aponta que o construtivismo permite que o discente construa o seu próprio conhecimento, que o resultado é vindo das ações e construções desse próprio aluno e o docente atua como um mediador nesse processo de construção própria da aprendizagem. Também afirmam que a aprendizagem vem do desenvolvimento do próprio aluno e não como resultado do aluno.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os recursos tecnológicos computacionais são ferramentas importantes nos processos educacionais. Diariamente discentes e docentes utilizam computadores, celulares, *tablets* e diversos softwares e aplicativos que auxiliam na construção do conhecimento. Os levantamentos teóricos abordados apontam que os discentes passaram a ter autonomia na construção do saber com a adoção dos recursos tecnológicos, entre eles, os Softwares Educacionais, principalmente pela dinâmica que estes mecanismos oferecem e a própria interação que também permitem, tanto com os dispositivos quanto com outros colegas e com o docente, que atua como mediador no processo. Tais ponderações sobre estas ferramentas das TICs vão de encontro ao modelo e teoria proposta no Construtivismo, onde há uma autonomia e uma construção colaborativa do conhecimento e da aprendizagem através do meio e das interações. Neste sentido, observando as referências levantadas, conclui-se que os Softwares Educacionais seguem no sentido de ferramentas que podem ser utilizadas e alinhadas no método Construtivista, na qual, se alinham em consonância ao seguir o rumo da autonomia do discente na própria construção da sua aprendizagem, respondendo de forma afirmativa ao questionamento levantado no início do estudo aqui pretendido.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Priscila M. R. **O Construtivismo e Jean Piaget**. Revista Educação Pública – CEDERJ. Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: https://educacaopublica.cederj.edu.br/artigos/15/12/o-construtivismo-e-jean-piaget. Acesso em: 12/08/2019.

BARROS, Álvaro G. de. **Utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle no Ensino Regular Presencial de Nível Técnico**. Orientador: Francelino Alves Henriques. 2013. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Educação). Universidade Americana, Assunção – PY, 2013. Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Alagoas, 2016.

BARROS, Álvaro G. de. SOUZA, Carlos H. Medeiros. **A Internet de Todas as Coisas e a Educação: possibilidades e oportunidades para os processos de ensino e aprendizagem**. Revista Científica LinkSciencePlace. DOI 10.17115. 2016. Disponível em: http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscience-place/article/view/249. Acesso em: 11/08/2019.

CAVALCANTE, Elani S.; MORIZ, Rogete S.; MONTEIRO, Rosineide R.; SANTOS, Cláudio de O.. **O Uso de Software Educativo no Ensino Aprendizagem da Disciplina da Língua Portuguesa**. XIII Congresso Nacional de Educação. Curitiba – PR, 2017. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arqui-vo/pdf2017/25141_12553.pdf. Acesso em: 05/08/2019.

CAMPOS, G.H.B. de. CAMPOS, F.C.A. **Qualidade de Software Educacional**. Capítulo publicado no livro Qualidade de software: Teoria e Prática. Ed. Campinas: Makron, 2001.

GOMES, Alex Sandro. **REFERENCIAL TEÓRICO CONSTRUTIVISTA PARA AVALIAÇÃO DE SOFTWARE EDUCATIVO**. Revista Brasileira de Informática na Educação, [S.l.], v. 16, n. 02, ago. 2008. ISSN 2317-6121. Disponível em: http://www.br-ie.org/pub/index.php/rbie/article/view/75/73. Acesso em: 05/08/2019.

LÈVY, Pierre. **Cibercultura**. 3.ed. São Paulo: Editora 34, 2010.

MCCRINDLE, M. **Generation Alpha**: Mark Mccrindle Q & A With The New York Times. The McCrindle Blog, 2015. Disponível em: Acesso em: 20 dez 2015.

MORÁN, José. **Mudando a educação com metodologias ativas.** In: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (orgs.). Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens. Vol. II. PG: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015. Disponível em: http://www2.eca.usp.br/mo-ran/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran. Acesso em: 07/08/2019

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October, 2001.

RAMIRO, Fabiano da S.; ANDREATTA-DA-COSTA, Luciano; BERNARDES, Juliana de A.. **Softwares Educacionais – Seu Uso e Importância no Ensino-Aprendizagem dos Alunos de Engenharia Civil**. COBENGE - Juiz de Fora, 2014. Disponível em: http://www.abenge.org.br/cobenge/arquivos/5/Artigos/129044.pdf. Acesso em: 10/08/2019.

SILVA, Fernando Soares; MENEZES, Orient.: Sheilla Alessandra Brasileiro. **A contribuição dos softwares educativos para a construção do conhecimento. Pedagogia em Ação**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 87-92, jul. 2009. Disponível em: http://periodicos.pucminas.br/index.php/pedagogiacao/article/view/653/667. Acesso em: 04/08/2019.

CAPÍTULO 7

GAMIFICAÇÃO E EDUCAÇÃO INFANTIL COMO POSSIBILIDADE DE APRENDIZAGEM PARA CRIANÇAS

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 17/12/2020

Álvaro Gonçalves de Barros
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Campos dos Goytacazes – RJ
http://lattes.cnpq.br/4043047779323650

Risiberg Ferreira Teixeira
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Cabo Frio – RJ
http://lattes.cnpq.br/8029155879711241

Gabriella Carvalho de Oliveira
IFRJ – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Campus Arraial do Cabo
Cabo Frio - RJ
http://lattes.cnpq.br/2202567864249841

RESUMO: Este estudo buscou realizar uma análise da utilização de Gamificação, com apoio de dispositivos computacionais das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) sobre os resultados de aprendizagem a necessidade da inserção dessas ferramentas de tecnologias digitais no escopo da sala de aula para Educação Infantil com crianças de 3 a 5 anos. Para buscar o entendimento, foram feitos levantamentos em referenciais teóricos que abordam o tema das tecnologias na educação, da utilização de jogos educacionais e da aplicação da Gamificação com suporte de sistemas computacionais, além de uma experiência prática e observatória em uma escola particular na cidade de Araruama, Estado do RJ. Como resultados comprovou-se as vantagens da adoção da metodologia da adoção dos jogos educacionais, de jogos digitais para construção do conhecimento com as crianças, levando a um patamar positivo com os relatos das crianças que, de certa forma, brincaram de aprender de maneira fácil, colaborativa, motivada e lúdica.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação, Educação Infantil, Tecnologias Digitais, Ensino, Aprendizagem.

GAMIFICATION AND CHILDHOOD EDUCATION AS A LEARNING POSSIBILITY FOR CHILDREN

ABSTRACT: This study sought to carry out an analysis of the use of Gamification, with the support of computational devices of Information and Communication Technologies (ICT) on the learning results and the need to insert these digital technology tools in the scope of the classroom for Early Childhood Education with children 3 to 5 years. To seek understanding, surveys were carried out on theoretical references that address the theme of technologies in education, the use of educational games and the application of Gamification with the support of computer systems, in addition to a practical and observatory experience in a private school in the city of Araruama, State of RJ. As a result, the advantages of adopting the methodology of adopting educational games, digital games to build knowledge with children were proven, leading to a positive level with the reports of children who, in a way, played to learn easily,

collaborative, motivated and playful.

KEYWORDS: Gamification, Child Education, Digital Technologies, Teaching, Learning.

1 | INTRODUÇÃO

A sociedade está cada vez mais conectada, com recursos das Tecnologias da Informação e Comunicação, TICs, inseridos e consolidados em todos os segmentos da vida das pessoas. Prensky (2001) apontou em seus estudos que as novas gerações têm extrema facilidade em lidar com recursos computacionais, principalmente os chamados nativos digitais, indivíduos que já nasceram em um tempo altamente conectado, com a internet e o acesso às redes totalmente consolidado.

A Tecnologia de informação está presente em nossos dias e o mundo digital envolve tanto adultos como crianças, onde a internet é o meio mais utilizado para diversas tarefas, tais como: compras, vendas, comunicação, estudos e informação

As crianças da atualidade possuem extrema facilidade em lidar com os recursos computacionais, na qual conseguem interagir e usar celulares, tablets e computadores com uma familiaridade maior que muitos adultos. Tais características precisam ser levadas em consideração nos aspectos pedagógicos, onde as crianças hoje não se prendem a buscar informações em livros tradicionais, elas tendem a procurar alternativas que lhes chame a atenção, que sejam dinâmicas e atrativas, que as motivem e façam com que queiram interagir com os objetos, coisas e demais aspectos inseridos no ambiente em que estão.

Barros e Souza (2016) afirmam em seu estudo que as gerações mais novas já nascem em um mundo digital, que buscam informações em diferentes fontes dinâmicas e digitais, com tempos mais curtos e com a utilização de recursos da Tecnologia da Informação.

Desde a Educação Infantil é importante que a criança tenha contato com a Internet e tecnologias de informação, propiciando o desenvolvimento cognitivo, a coordenação motora fina, colaboração, a cooperação, entre outros benefícios.

Este estudo foi desenvolvido buscando um entendimento sobre a questão da inserção das TICs na Educação Infantil através da utilização de ferramentas das tecnologias digitais, como a Gamificação em jogos eletrônicos. A pesquisa buscou identificar se crianças da educação infantil obtém melhorias no seu processo de ensino e aprendizagem com a adoção dessa técnica e metodologia. Também fez uma avaliação se a inserção, no âmbito pedagógico escolar, uma experiência prática experimental em que se pudesse observar as reações das crianças, fazendo uma comparação com a teoria levantada, levando a uma conclusão benéfica ou não sobre a adoção ou não de tais recursos tecnológicos para crianças.

A pesquisa pretende abordar a Inclusão digital no tocante à aplicação de jogos digitais na Educação Infantil desde capacidades afetivas, emocionais e cognitivas, que

interagem e aprendem com o meio, ampliando suas relações e formas de comunicação para manifestar-se livremente em suas percepções, trocas e compreensão da realidade e se há um retorno favorável no desenvolvimento das crianças com a aplicação de jogos eletrônicos nas aulas.

2 I EDUCAÇÃO INFANTIL E GAMIFICAÇÃO

A criança inicia sua vida educacional formal na Educação Infantil e, muitas vezes já chega na escola familiarizada com dispositivos computacionais, devido a fazer uso destes em casa como forma de distração, afinal, é comum encontrar crianças usando celulares de seus pais para jogar e se divertir, fazendo uso do aparelho como forma de entretenimento e, com facilidade de manuseio. Neste sentido, ao ingressar na Educação Infantil, é importante que a criança tenha contato com as TIC, propiciando o desenvolvimento cognitivo, a coordenação motora fina, colaboração, a cooperação, entre outros benefícios, buscando tirar proveito da vontade e motivação na sua utilização. É importante que haja alguma forma de poder orientar e permitir que as crianças já entendam as tecnologias não só como diversão ou distração, mas já possam entender, nesta fase inicial da vida, onde estão descobrindo o mundo ao seu redor, que os recursos computacionais podem ser aliados no seu desenvolvimento pedagógico e cognitivo.

A necessidade da transformação da escola e da docência na busca pela inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação como ferramenta pedagógica e cognitiva encontra base na afirmação de FARDO (2013, p. 34):

Nesse sentido, na cultura digital, a escola perde parte de seu papel de detentora dos saberes, pois eles estão disponíveis ao alcance de alguns cliques em um motor de buscas na internet. Em uma sociedade hiperconectada, a escola talvez devesse assumir outro papel. (FARDO, 2013, p. 34)

Rosa e Real (2015) apontam que as crianças estão buscando alternativas para a construção do conhecimento, ignorando os livros como fonte de informações e encontrando outras formas de aprendizagem.

Barbosa et al. (2014) em seus estudos contribuem sobre a necessidade da inserção da tecnologia na Educação Infantil por se tratar da primeira etapa da educação básica, na qual é necessário o acompanhamento das novas formas ver e agir da sociedade, com atenção as suas transformações e inovações, sendo fundamental a inserção de mídias digitais em sala de aula, que esta ação tem grande relevância devido ao fato das crianças terem acesso às tecnologias a todo momento, não apenas em jogos e brincadeiras, mas também através dos meios de comunicação. Também afirmam que a nova geração de crianças possui habilidades de manusear equipamentos tecnológicos antes mesmo de desenvolver a fala, havendo, por conta disso, uma necessidade da escola passar a desenvolver atividades de ensino e aprendizagem desde a Educação Infantil, permitindo

que possa haver uma ampliação do conhecimento necessário ao desenvolvimento de suas habilidades.

Com toda esta revolução digital que permeia a vida de toda a sociedade, altamente globalizada e conectada ao mundo virtual e aos dispositivos computacionais, crianças, desde a chamada primeira infância, até adultos usufruem diariamente da utilização das TICs em todos os locais. Neste sentido, uma das necessidades atuais é a inserção de novos mecanismos pedagógicos que possibilitem uma ampliação das formas de ensino e aprendizagem na Educação Infantil, entre eles, a adoção da gamificação como ferramenta da Tecnologia da Informação no apoio de novas técnicas na busca da construção do conhecimento.

Ajudando no entendimento da gamificação, Fardo (2013) aponta que parte para a adoção de um linguajar mais próximo dos jovens e das crianças, com atividades similares aos jogos com entretenimento, apresentação de conceitos da cultura digital facilmente compreendidos pelas gerações mais novas, possibilitando um alcance dos objetivos traçados para a aprendizagem de forma mais eficiente e agradável.

Corroborando ainda sobre a gamificação, Alves (2012) afirma que a inserção de jogos em sala de aula vai além de ofertar apenas elementos lúdicos, que são formas de aprendizado e aproximam o mundo dos alunos ao ensino.

3 | METODOLOGIA DO TRABALHO

Este estudo foi realizando dentro da disciplina de Software Educacional, do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu em Tecnologias Digitais Aplicadas ao Ensino, do Instituto Federal do Rio de Janeiro – Campus Arraial do Cabo, turma do ano de 2019. Para a sua realização foi feito inicialmente um levantamento em referenciais teóricos como Prensky (2001), Barros e Souza (2016), Rosa e Real (2015), Barbosa, et.al. (2014), entre outros autores, que apontam no sentido da utilização das TICs como ferramentas de apoio ao ensino e aprendizagem para crianças da Educação Infantil e, em especial, a adoção de jogos educacionais com o suporte dos recursos computacionais de software. Buscando uma vertente mais concreta nas conclusões sobre o tema, também foi realizada uma experiência observatória e prática docente em uma escola particular da cidade de Araruama, Região dos Lagos, RJ, na qual foi adotada a estratégia de utilização de software de gamificação com 25 crianças entre 3 e 5 anos de idade durante um período de 6 meses do ano letivo. As aulas onde a experiência foi realizada são ministradas uma vez por semana, no laboratório de Informática da instituição ou na Sala de Multimeios, onde se encontram mesas interativas com aplicativos que os alunos fazem uso durante as aulas e a aplicação de jogos educacionais nos dispositivos computacionais como celulares, tablets e computadores.

4 I DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Diante da necessidade de prover mecanismos que possam oferecer novas metodologias de ensino e aprendizagem para crianças, em especial na Educação Infantil, onde há um público que já possui facilidade em lidar com recursos tecnológicos, conforme já apontado neste estudo, a utilização de Softwares Educacionais, em especial, a gamificação, no contexto de sala de aula para buscar uma consolidação no desenvolvimento cognitivo e pedagógico de crianças é uma vertente que precisa ser implementada e estudada. Crianças, por si só, já são curiosas e conseguem aprender de diversas formas, indo na direção da adoção benéfica deste método de ensino com boas perspectivas de resultados. Neste sentido, a proposta da inserção de jogos digitais como uma forma de chamar a atenção, desenvolvendo a aprendizagem com mais motivação, tende a ter sucesso.

A experiência prática desenvolvida por discentes do Curso de Pós-Graduação em Tecnologias Digitais Aplicadas ao Ensino, iniciou com a entrevista, na forma de conversa, com as crianças que participam da aula de Informática Básica da escola.

Neste primeiro contato foram levantadas informações sobre possuir computadores em casa e o nível de satisfação em ter aulas de informática na escola. A resposta ao primeiro questionamento apontou que todos os entrevistados (100%) possuíam computador em suas casas. O segundo questionamento na conversa buscou classificar as aulas como legais, chatas ou desinteressantes. Neste aspecto, a classificação das aulas de informática de acordo com os alunos entrevistados foi de: noventa e seis por cento (96%) dos alunos consideram legais, outros dois por cento (2%) declaram desinteressante, outros um por cento (1%) não souberam responder e somente um por cento (1%) relata que são chatas.

Observando a satisfação das crianças, (88%) apontaram no sentido que as aulas são maravilhosas e que adoram, 5 delas mencionaram um jogo específico que é o liga pontos, jogo onde a atividade é de procurar os pontos azuis e ligá-los. Oitenta por cento (80%) desses alunos optam pelos jogos no celular e dez por cento (10%) no *tablet*, mas o computador continua sendo uma ótima ferramenta para atrelar conhecimento à aprendizagem. Todos os alunos responderam que as atividades com jogos são interessantes e muito legais, relatando também o gosto por estudar e aprender através de jogos. Ao comentar sobre “estudar brincando com os jogos do computador” dentro das aulas de informática, todas as crianças reportaram que “*estudar com a ajuda dos jogos fica mais divertido e que gostam mais*”.

Um ponto importante que foi observado tendo, inclusive, relato de outras docentes da instituição, segue no sentido das crianças participarem com mais entusiasmo das atividades que são elaboradas com a gamificação, além do desenvolvimento da coordenação motora de forma mais eficiente quando comparada a crianças que não utilizam desta metodologia. Também foi observado que houve melhora no raciocínio lógico das crianças, no comportamento em sala de aula, e no aprendizado com mais facilidade e compreensão.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia propõe uma nova temática para trabalhar com o lúdico nas séries de Educação Infantil com faixa etária de 3 a 5 anos, proporcionando conhecimento para que as crianças participem, desde pequenas, da tecnologia e do mundo das ações cognitivas, brincadeiras e também ludicidade, na qual podem adquirir conhecimento, aperfeiçoar e complementar o trabalho educacional de escolas como um todo.

Após as análises dos referenciais levantados, concluiu-se as constantes modificações que as TICs estão implementando perante a sociedade, inserindo recursos tecnológicos em todos os aspectos da vida das pessoas, modificando os paradigmas e levando a uma necessidade de reflexões e inovações nos processos de ensino e aprendizagem em todos os níveis de aprendizado, inclusive de crianças na Educação Infantil. Observou-se as facilidades que as novas gerações possuem em lidar com computadores, celulares, *tablets* e demais dispositivos, seguindo uma tendência de inserção destes mecanismos dentro da sala de aula. Conforme o estudo apontou, consolidar as ferramentas digitais em sala de aula, entre elas a gamificação, é uma importante vertente para ampliar a construção do conhecimento para crianças, pois comprovou-se aumento na motivação, melhoria na absorção dos conteúdos, interação entre os envolvidos e, até mesmo, sobre questões de coordenação motora. A experiência prática aplicada no objeto do estudo corroborou com os aspectos positivos levantados nos referenciais sobre a adoção da gamificação em sala de aula para crianças. Neste sentido, incluir, desenvolver e continuar a pesquisar o tema é uma real necessidade para poder ampliar as formas de ensino e aprendizagem com a aplicação de jogos educacionais dentro e fora da sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. (2012). **Games, colaboração e aprendizagem**. In: Okada, A. (Ed.) Open Educational Resources and Social Networks: Co-Learning and Professional Development. London: Scholio Educational Research & Publishing, 2012. Disponível em: http://oer.kmi.open.ac.uk/wp-content/uploads/cap09_virtuais.pdf. Acesso em: 09/08/2019.

BARBOSA, Gilvana Costa. FERREIRA, Márcia M. G. de A., BORGES, Luzineide M., SANTOS, Adilson G.. **Tecnologias Digitais: Possibilidades e Desafios na Educação Infantil**. XI Congresso Brasileiro de Educação a Distância. Florianópolis – SC, 2014. Disponível em: http://esud2014.nute.ufsc.br/anais-esud2014/files/pdf/128152.pdf. Acesso em: 05/08/2019.

BARROS, Álvaro G. de. SOUZA, Carlos H. Medeiros. **A Internet de Todas as Coisas e a Educação: possibilidades e oportunidades para os processos de ensino e aprendizagem**. Revista Científica LinkSciencePlace. DOI 10.17115. 2016. Disponível em: http://revista.srvroot.com/linkscienceplace/index.php/linkscience-place/article/view/249. Acesso em: 11/08/2019.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como método**: Estudo de elementos dos games aplicados em Processos de ensino e aprendizagem. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul.

MORAN, J.M. **Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas.** In: MORAN, J. M.; MASETTO, M.T.; BEHRENS, M.A. Novas tecnologias e mediação pedagógica. São Paulo: Papirus, 2000.p.11-65.

PRENSKY, Marc. **Digital Natives, Digital Immigrants**. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October, 2001.

ROSA, Gláucia S., REAL, Luciane M. C.. **Uso das Tecnologias Digitais na Educação Infantil**: **Computador e *Tablet***. LUME Repositório Digital. 2015. UFRGS. Disponível em: https://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/117559. Acesso em: 10/08/2019.

CAPÍTULO 8

O CONTEXTO DAS METODOLOGIAS ATIVAS EM UMA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA NA CIDADE DE BAGÉ/RS

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 14/01/2021

Renata Nunes da Silva
Licenciada em Pedagogia (Urcamp)
Bagé,Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/9558548239539885

Camila Fagundes Machado
Mestrado em Educação Física - docente Urcamp
Bagé,Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/5667904956097944

Ângela Susana Jagmin Carretta
Mestrado em Ensino de Ciências Exatas - docente Urcamp
Bagé,Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/2212985950391620

Viviane Kanitz Gentil
Doutorado em Educação - docente Urcamp
Bagé,Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/8911943295889208

Luciana Pimentel Rodriguez
Licenciada em Pedagogia (Urcamp)
Dom Pedrito, Rio Grande do Sul
http://lattes.cnpq.br/7251029974972282

RESUMO: As inovações sociais como a evolução de nossa sociedade, têm influenciado o contexto educacional e exigido novas demandas nos processos de ensino aprendizagem. O principal objetivo desse trabalho é investigar o contexto das metodologias ativas na educação básica. Além disso, buscamos verificar o posicionamento dos professores em relação ao uso das metodologias ativas, verificar se os professores acham necessária a adoção de metodologias ativas na educação básica e identificar quais as dificuldades encontradas no uso das metodologias ativas. Participaram do estudo, 15 professores de ambos os sexos, da educação básica de uma instituição privada na cidade que Bagé/RS, os quais responderam a um questionário estruturado aplicado em ambiente virtual. A partir dessa pesquisa foi possível verificar que os professores que utilizam as metodologias ativas demonstram pouco conhecimento sobre os recursos básicos propostos por essa metodologia, o que se deve a falta de formação continuada na área por parte dos mesmos. Entretanto, reconhecem a necessidade da adoção dessas metodologias como uma oportunidade para ressignificar a aprendizagem.

PALAVRAS - CHAVE: Aprendizagem. Metodologias Ativas. Protagonismo do Aluno.

THE CONTEXT OF ACTIVE METHODOLOGIES IN A BASIC EDUCATION SCHOOL IN THE CITY OF BAGÉ / RS

ABSTRACT: Social innovations, such as the evolution of our society, have influenced the educational context and demanded new demands in the teaching-learning processes. The main objective of this work is to investigate the context of active methodologies in basic education. In addition, we seek to verify the position of teachers in relation to the use of active methodologies, to verify if teachers find it necessary to adopt active

methodologies in basic education and to identify the difficulties encountered in the use of active methodologies. Fifteen teachers of both sexes, from the basic education of a private institution in the city of Bagé/RS, participated in the study, who answered a structured questionnaire applied in a virtual environment. From this research it was possible to verify that teachers who use active methodologies demonstrate little knowledge about the basic resources proposed by this methodology, which is due to their lack of continuing training in the area. However, they recognize the need to adopt these methodologies as an opportunity to reframe learning.
KEYWORDS: Learning. Active Methodologies. Protagonism of the Student.

1 | INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo investigar o contexto das metodologias ativas na educação básica. Visto que o ensino tradicional é centrado na transmissão de conteúdos vindos do docente, dessa forma, educando adota uma postura passiva. Esse modelo de ensino não atende as demandas da sociedade, tão pouco ao tipo de aluno que encontramos atualmente. Assim, são necessárias reflexões sobre as formas de ensinar e aprender.

Além de investigar a presença das metodologias ativas na cidade de Bagé/RS, a pesquisa busca ampliar o conhecimento sobre essas metodologias como uma ferramenta capaz de devolver o interesse dos alunos pela escola e por sua aprendizagem, contribuindo fortemente na qualidade da educação.

Este estudo tem como objetivo investigar o contexto das metodologias ativas na educação básica. Tendo como seus objetivos específicos: verificar o posicionamento dos professores em relação ao uso das metodologias ativas; verificar se os professores acham necessária a adoção de metodologias ativas na educação básica e identificar quais as dificuldades encontradas no uso das metodologias ativas.

Em relação a sua metodologia a pesquisa define-se como básica referente a seus objetivos trata-se de uma pesquisa descritiva, de natureza quantitativa, tratando-se de um estudo de caso. Além disso, a pesquisa foi realizada com professores da educação básica de uma instituição privada da cidade de Bagé/RS.

A partir desse trabalho percebemos a insegurança dos professores quanto ao uso das metodologias ativas, devido principalmente à falta de formação. Apesar disso, os mesmos reconhecem a necessidade da adoção de uma educação que atenda as demandas da sociedade atual.

2 | METODOLOGIA

Quanto à finalidade dessa pesquisa trata-se de uma pesquisa básica, com relação a seus objetivos trata-se de uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa, na qual utilizou-se o método dedutivo. Além disso, como sua característica local trata-se de um estudo de caso.

A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário estruturado aplicado em ambiente virtual, que contou com a participação de quinze professores, sendo cinco de cada um dos níveis da educação básica de uma instituição privada, na cidade de Bagé/RS.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi elaborado e anexado ao trabalho, garantindo o sigilo dos dados de identificação primando pela privacidade e anonimato de todos os participantes.

3 | RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Questão I

Na questão de número 1, solicitamos que os participantes respondessem se possuíam algum conhecimento referente as metodologias ativas. Observou-se que 100% dos participantes afirmou conhecer o tema.

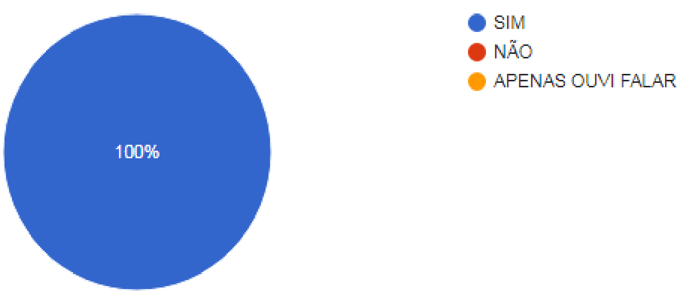


Gráfico 1 - Você conhece as metodologias ativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Para Masetto (2003), os docentes já sabem que não são mais as únicas fontes de conhecimento, e agora passam a reconhecer que os conhecimentos podem vir de diferentes fontes, incluindo os alunos. Segundo Gauthier e Tardif (2010), citam o deslocamento da centralidade do processo ensino-aprendizagem do professor para as necessidades de aprendizagem dos estudantes como a principal mudança deste século.

Questão II

Os participantes deveriam responder se faziam ou já fizeram uso das metodologias ativas. Observamos que 60% da amostra afirmou fazer o uso, e os outros 40% da amostra relataram que já utilizaram essas metodologias.

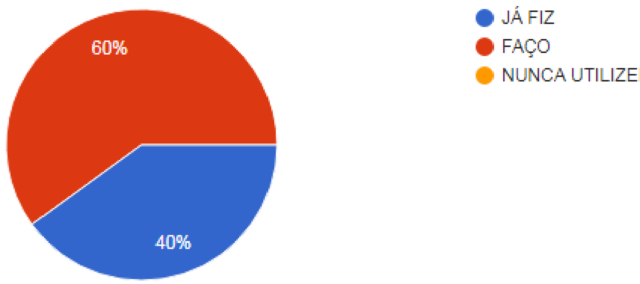


Gráfico 2 - Já fez ou faz uso dos recursos propostos pelas metodologias ativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Com base nos resultados obtidos nessa questão, observamos pouca diferença entre as alternativas. Assim, Nascimento *et al.* (2019) afirma:

> No cenário atual, os professores percebem que as metodologias ativas podem melhorar a aprendizagem dos estudantes, os processos de ensino, criar uma cultura disruptiva e aumentar o engajamento dos alunos. Mas também percebem que a cultura tradicional, a falta de experiência docente e a formação deficitária são pontos negativos que podem dificultar a oferta de um ensino inovador e de qualidade, focado no que é importante para a vida profissional e pessoal do sujeito. (NASCIMENTO *et al.,* 2019, p.21)

Entretanto para que exista a inovação é importante que os gestores promovam oportunidades de capacitação de modo a possibilitar a reflexão sobre a prática, como um processo de formação permanente onde o docente e toda uma equipe educacional busquem constantemente estratégias para facilitar a aprendizagem, novas metodologias e motivação na ação docente (LARA *et al.,* 2019).

Questão III

Solicitou-se que os participantes escolhessem entre as opções, somente aquelas que fizessem parte das metodologias ativas. Assim, percebemos que 73,3% da amostra afirmou que todas as opções faziam parte das metodologias ativas e apenas 6,7% respondeu que nenhumas das alternativas.

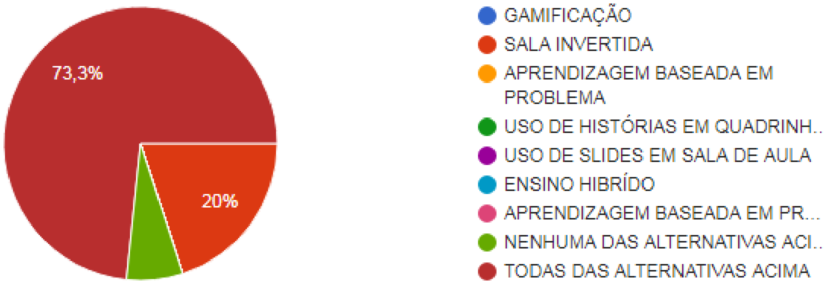


Gráfico 3 - Quais desses recursos são considerados como metodologias ativas em sua opinião

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Evidenciamos que a maioria dos participantes não soube identificar os recursos propostos pelas metodologias ativas. Diesel, Baldez e Martins (2017) explicam que apesar de utilizarem, muitas vezes os docentes não possuem conhecimento sobre as estratégias de ensino e das implicações dessa utilização na aprendizagem.

Questão IV

Questionou-se o quanto os participantes sentiam-se seguros para aplicar as metodologias ativas em sala de aula. Entre os participantes, 60% afirmaram sentirem-se seguros apenas para fazer o uso de alguns recursos, outros 33,3% afirmaram sentirem-se seguros e 6,7% responderam que ainda encontram dificuldade em sua aplicação.

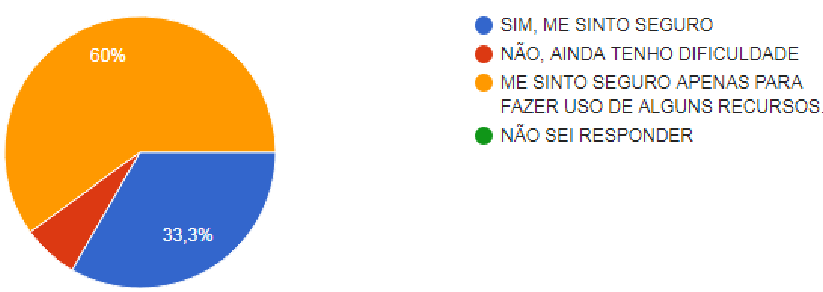


Gráfico 4 - Você se sente seguro ao fazer uso dessas metodologias ativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Barbosa (2012, p. 21), afirma “as habilidades no uso da tecnologia, os principais elementos motivadores e as principais limitações que impedem o seu uso pelos atores do sistema educacional”, ou seja, os professores possuem em mãos uma excelente

ferramenta, porém ainda encontram dificuldades para adapta-la a suas práticas.

Questão V

A questão de número 5 referiu-se a necessidade da adoção de metodologias ativas atualmente. Entre os participantes, 100% afirmaram haver necessidade de adotar tais metodologias.

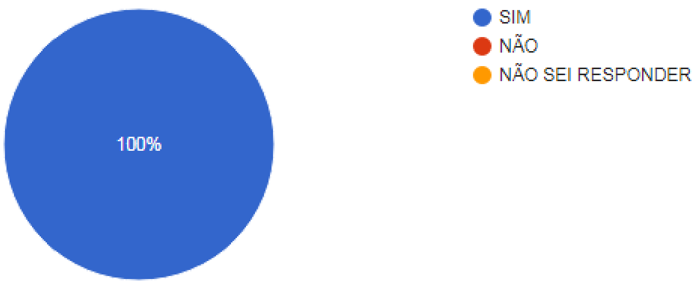


Gráfico 5 - Você acredita que atualmente há a necessidade da adoção de metodologias ativas pelas escolas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Evidenciando a necessidade da adoção dessas metodologias, apontada por 100% da amostra. Moran (2017) explica que atualmente se faz necessário reconfigurar as escolas, tendo em vista a sociedade da informação e do conhecimento.

Além disso, é constate o contato de crianças e jovens com a internet, e é dessa forma que eles estão adquirindo seus conhecimentos atualmente, como explica Xavier (2011, p. 3):

> Ainda que não questionem diretamente as bases da pedagogia bancária de ensino/aprendizagem, as crianças e adolescentes que estão se auto letrando pela Internet desafiam os sistemas educacionais tradicionais e propõem, pelo uso constante da rede mundial de computadores, um "jeito novo de aprender". Esta nova forma de aprendizagem se caracterizaria por ser mais dinâmica, participativa, descentralizada (da figura do professor) [...] (XAVIER, 2011, p.3)

Dessa forma, Freire (2013) explica que é preciso pensar uma educação que tenha como ponto de partida a realidade dos estudantes, onde suas vivências servem como base para a construção do currículo.

Questão VI

Na questão de número 6, foi questionado se os professores estariam preparados para mudarem sua maneira de dar aulas. Percebeu-se que 73,3% dos participantes afirmou que os professores não estão preparados.

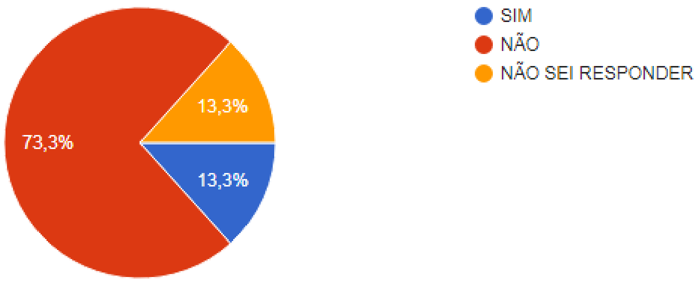


Gráfico 6 - Os professores estão preparados para mudarem a maneira de dar suas aulas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Segundo Valente (2015, p.14) "o foco ainda está no professor, que detém a informação e 'serve' seu aluno. A aprendizagem do aluno ainda está centrada na sala de aula. E a responsabilidade pela aprendizagem ainda é do professor", ou seja, o professor está adaptado a essa dinâmica.

Além disso, observamos que essa questão apresenta relação com a questão de número 4, onde 60% dos professores afirmaram se sentirem seguros apenas para fazer uso de alguns recursos. Pois, segundo Moran (2015):

> [...] O que predomina, no entanto, é uma certa acomodação, repetindo fórmulas com embalagens mais atraentes, esperando receitas, num mundo que exige criatividade e capacidade de enfrentar desafios complexos. Há também um bom número de docentes e gestores que não querem mudar, que se sentem desvalorizados com a perda do papel central como transmissores de informação [...] (MORAN, 2015, p. 27)

Dessa forma, fica evidente que as metodologias ativas trazem certo desconforto, principalmente aos professores que estão acostumados com o modelo tradicional. Curiosamente, todos eles (professores) na questão anterior, inclusive os que não souberam responder a esta, acreditam na importância de se adotar metodologias ativas na ação docente.

Questão VII

Questionamos quais as maiores dificuldades encontradas no uso das metodologias ativas. Foi possível perceber que 66,7% da amostra afirmam haverem outras dificuldades além do tempo para planejamento e execução das aulas, agito gerado nas turmas e recursos caros que nem todas as escolas possuem.

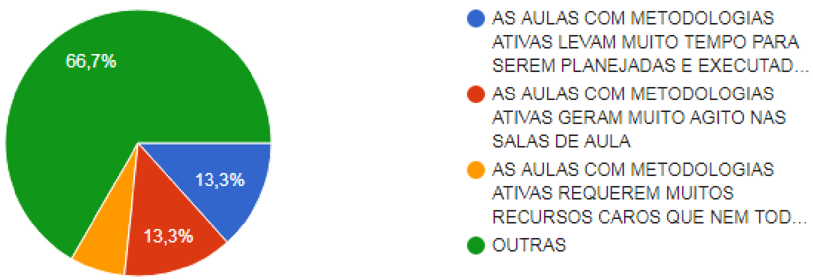


Gráfico 7- Quais são as maiores dificuldades no uso das metodologias ativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Considerando que 66,7% da amostra afirmou haverem outras dificuldades além das mencionadas, estas podem estar relacionadas a falta de formação para os professores, visto que os participantes demonstraram pouco conhecimento referente às metodologias ativas. Fadini (2016) assegura que nos cursos de formação de professores há pouca incorporação de recursos tecnológicos associados às práticas docentes. O que acaba dificultando as práticas que utilizem recursos on-line. “[...] quanto mais alternativas de atuação pedagógica o professor tiver experimentado/desenvolvido durante a sua formação inicial, melhores condições pessoais e profissionais disporá para atuar com seus alunos [...]” (BERBEL, 2011, p. 36-37).

Questão VIII

Solicitou-se que os participantes respondessem se ainda haveria espaço para manter um ensino tradicional. Observamos que 73,3% responderam não haver mais espaço para esse modelo de ensino.

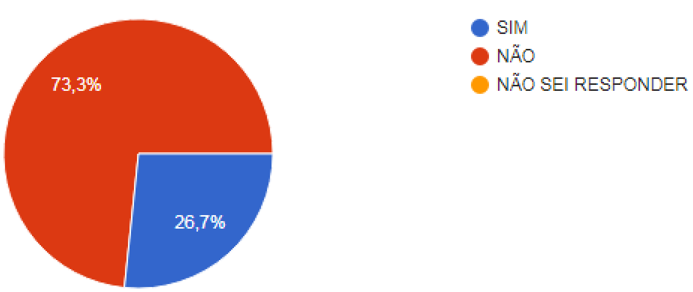


Gráfico 8 - Sabendo que atualmente as crianças/jovens têm facilidades de acesso à informação. Você acredita que ainda há espaço para manter um ensino tradicional

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Araújo e Oliveira (2015) explicam que o modelo de ensino tradicional, baseado na transmissão de conhecimentos, não responde às demandas do século XXI. Conforme Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p.47) "crianças e jovens estão cada vez mais conectados às tecnologias digitais, configurando-se como uma geração que estabelece novas relações com o conhecimento e que, portanto, requer que transformações aconteçam na escola."

A atual postura docente ainda baseia-se no ensino tradicional, porém é importante inserir práticas inovadoras gradativamente, para que os estudantes preparem-se para atuar de maneira crítica e autônoma (PEIXOTO, 2016).

Questão IX

Os participantes deveriam respondessem quais as contribuições percebidas através do uso de metodologias ativas. Assim, 86,7% afirmam que estariam entre as contribuições, a maior participação dos alunos, melhoria na aprendizagem, aulas mais dinâmicas e maior autonomia.

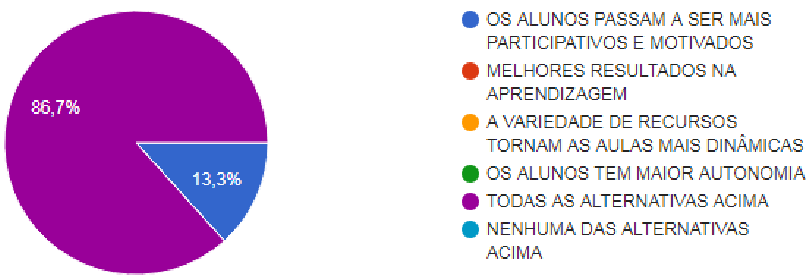


Gráfico 9 - Quais contribuições que você percebe através do uso de metodologias ativas

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

A melhoria na aprendizagem com a utilização de métodos ativos, segundo Silberman (1996), ocorre, pois os estudantes conseguem assimilar maior quantidade de conteúdos, as informações ficam retidas por um período maior e os estudantes também conseguem aproveitar as aulas com entusiasmo.

Bacich e Moran (2018) afirmam que a variedade de recursos ativos pode contribuir positivamente se utilizada adequadamente. Ainda de acordo com os autores, a variedade e combinações desses recursos são fundamentais para sucesso da aprendizagem.

Questão X

Questionou-se aos participantes se acreditariam que essas metodologias poderiam melhorar a qualidade da educação no Brasil. Percebeu-se que 93,3% da amostra concordam com a melhoria da qualidade da educação no Brasil e apenas 6,7% negam essa possibilidade.

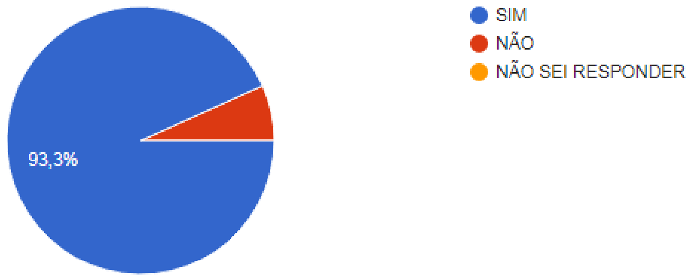


Gráfico 10 - Você acredita que as metodologias ativas podem melhorar a qualidade da educação no Brasil

Fonte: Elaborado pela autora (2020)

Segundo Silberman (1996), estudos apontam que a aprendizagem ativa se mostra muito eficaz comparada as práticas do modelo tradicional de ensino.

> [...] Em vez de ter a ilusão de que os alunos "sabem" o currículo só porque eles foram expostos a eles em aula, teremos crianças que tiveram várias experiências profundas de aprendizado na escola. Se eventualmente sentirem falta de algum tópico, saberão o que fazer para aprender [...] (BLIKSTEIN, 2010, p.14)

Além disso, Blikstein (2010) também explica que ao invés uma aprendizagem onde os estudantes são expostos aos conteúdos e acreditam terem aprendido com essa metodologia eles vivenciem situações que possibilitam uma aprendizagem significativa.

Questão XII

Solicitamos que os participantes apontassem quais principais limitações em relação ao uso das metodologias ativas. Observamos que 66,7% afirmaram que a falta de formação para os professores, outros 60% da amostra afirmaram que a dificuldade de acesso a internet seria uma das limitações encontradas.

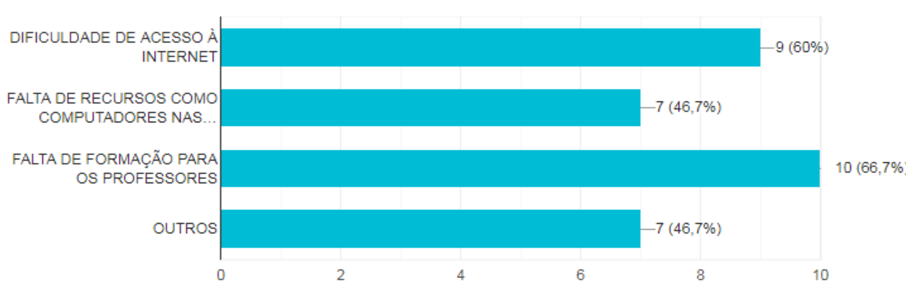


Gráfico 11 - Marque as principais limitações em relação ao uso de metodologias ativas para a aprendizagem

Fonte: Elaborado pela autora (2020).

De acordo com Moran (2018), quanto mais tecnologias móveis, maior deve ser a atenção do docente em planejar aulas que envolvam seus alunos.

> [...] a formação do professor para a utilização da informática nas práticas educativas não tem sido priorizada tanto quanto a compra de computadores de última geração e de programas educativos pelas escolas, transparecendo a ideia de que os equipamentos sozinhos podem melhorar a qualidade das práticas educativas. (MAZZILLI e ROSALEN, 2005, p.1)

De acordo com Moran (2015), em escolas com pouca tecnologia podem-se desenvolver projetos pedagógicos. Ainda segundo o autor, os docentes podem organizar projetos relevantes para a sua disciplina, envolvendo pesquisas, entrevistas e jogo, como ferramentas importantes nesse processo.

4 l CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo teve como objetivo investigar o contexto das metodologias ativas na educação básica.

Em relação ao posicionamento dos professores frente ao uso dessas metodologias, evidenciamos que apesar de já terem utilizado essa metodologias, muitos desconhecem os recursos propostos, e ainda afirmam se sentirem seguros para fazer uso de apenas alguns desses recursos.

Quanto à necessidade da adoção de metodologias ativas, percebemos que o ensino precisa acompanhar as demandas da sociedade, afinal é dever da escola formar cidadãos para que nela atuem e sendo assim todos os professores acreditam na importância deste tipo de metodologia.

Os voluntários relataram que as dificuldades encontradas no uso das metodologias ativas referem-se principalmente à falta de uma formação adequada para as professores, de modo que esses pudessem ampliar seus conhecimentos sobre as mesmas e domina-las ao ponto de usufruir destas.

A falta de formação sobre o uso das metodologias ativas na educação básica refletiu-se no andamento do estudo, onde os professores demonstraram que o contexto das metodologias ativas em sua escola, ainda carece de maiores formações, reflexões e orientações práticas de como ser desenvolvido. Felizmente, os mesmos docentes já possuem a percepção de que a educação pressupõe mudanças de acordo com a sociedade e consideram a implantação das metodologias ativas como uma nova oportunidade para ressignificar a aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. M. OLIVEIRA, A. C. **Métodos Ativos de Aprendizagem: uma breve introdução.** Jul, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/280091153_Metodos_Ativos_de_Aprendizagem_uma_breve_introducao. Acesso em:15 jun. 2020.

BACICH, L.; MORAN, J. (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: Uma abordagem teórico-prática.

BACICH, L. TANZI NETO, A. TREVISANI, F. **Ensino Híbrido: Personalização e tecnologia na educação.** In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). Porto Alegre: Penso, 2015.

BARBOSA, A. F. **TIC educação 2011: pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras.** São Paulo: Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2012.

BERBEL, N. **As metodologias ativas e a promoção da autonomia dos estudantes.** Semina Ciências Sociais e Humanas, Londrina, v. 32, n.1, p. 25 40, jan/jun. 2011.

BLIKSTEIN, P. **O mito do mau aluno e porque o Brasil pode ser o líder mundial de uma revolução educacional**. 25 jul. 2010. Disponível em: http://www.blikstein.com/paulo/documents/books/Blikstein-Brasil_pode_ser_lider_mundial_em_educacao.pdf. Acesso em: 15 jul. 2013.

DIESEL, A; BALDEZ, A. L. S; MARTINS, S. N. **Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica.** Revista Thema, Lajeado, v. 14, n.1, p. 285, 2017. Disponível em: http://revistathema.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/viewFile/404/295. Acesso em: 16 out. 2020.

FADINI, K. A**. Formação Inicial de Professores de Inglês do e para o Século XXI: os papéis da língua inglesa e da tecnologia digital.** Dissertação de Mestrado em Linguística, Programa de Pós Graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2016.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** 1. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

GAUTHIER C. TARDIF M. **A pedagogia: teorias e prática da antiguidade aos nossos dias.** Petrópolis: Vozes; 2010.

LARA, E. M. D. O., LIMA, V. V., MENDES, J. D., RIBEIRO, E. C. O., & PADILHA, R. D. Q. (2019). **O professor nas metodologias ativas e as nuances entre ensinar e aprender: desafios e possibilidades.** *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, *23*, e180393.

MASETTO, M. **Competência pedagógica do professor universitário.** São Paulo, Summus, 2003.

MAZZILLI, S.; ROSALEN, M. A. de S. **Formação de professores para o uso da informática nas escolas: evidências da prática.** In: 28ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pesquisa em Educação, 2005, Caxambu. 40 anos de Pós-graduação em Educação no Brasil, 2005.

MORAN, J. **Metodologias e modelos híbridos na educação.** In: YAEGASHI, Solange Franci Raimundo et al. (Orgs.). Novas Tecnologias Digitais: Reflexões sobre mediação, aprendizagem e desenvolvimento. Curitiba: CRV, 2017. p. 23-35.

MORAN, J. **Metodologias ativas para uma aprendizagem profunda.** In: MORAN, José; BACICH, Lilian (Org.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. **Mudando a educação com metodologias ativas.** *Coleção Mídias Contemporâneas. Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens*, v. 2, 2015.

NASCIMENTO, E. R., PADILHA, M. A., DA SILVA, C. L., & dos Anjos, F. L. M. R. (2019). **Metodologias ativas e engajamento docente: uma reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pelos professores da educação superior.** *Educação Por Escrito*, *10*(1), e31560-e31560. Disponível em: https://pdfs.semanticscholar.org/3c34/18b57c39d86e3af9ddbb5b47b23f7370bccc.pdf Acesso em:16 out. 2020.

PEIXOTO, A.G. **O uso de metodologias ativas como ferramenta de potencialização da aprendizagem de diagramas de caso de uso.** Periódico científico outras palavras. Brasília, v. 12, n. 2, 2016. Disponível em: http://revista.faculdadeprojecao.edu.br/index.php/Projecao5/article/view/718/604. Acesso em 20 de jul. de 2020.

SILBERMAN, M. **Active learning: 101 strategies do teach any subject.** Massachusetts: Ed. Allyn and Bacon, 1996.

VALENTE, J. A. Prefácio. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação.** Porto Alegre: Penso, 2015.

XAVIER, A. C. S. **Letramento Digital e Ensino.** 2011. Disponível em: http://www.nehte.com.br/artigos/Letramento-Digital-Xavier.pdf. Acesso em: 18 set. 2020.

CAPÍTULO 9

UTILIZAÇÃO DE MAQUETES PARA ENSINO DE ENGENHARIA QUÍMICA

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 17/12/2020

Roberta Beduhn Venzke
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/3254505692714940

Andressa Brombilla Antunes
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/6213185874936762

Filipe Velho Costa
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/9741761529393303

Monike Konzgen Maciel
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/2351086245786133

Paloma da Silva Costa
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/6422759755255172

Roni Anderson Capa Verde Pires
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/4487639940152888

Walter Augusto Ruiz
Universidade Federal do Rio Grande – FURG
Rio Grande – RS
http://lattes.cnpq.br/5252225129884911

RESUMO: O Programa de Educação Tutorial - PET, do Ministério da Educação do Brasil – MEC, tem como objetivo a melhoria do curso de graduação através de projetos de ensino, pesquisa e extensão. Dentre os projetos desenvolvidos pelo PET do curso de Engenharia Química (PET/EQ) da FURG, um ganha destaque por buscar auxílio de maquetes explicativas como recursos visuais e educativos para melhor entendimento do funcionamento do equipamento ou processo ligado a Engenharia Química. O "Projeto Escolas" visa a realização de revisões de conteúdos abordados no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) nas escolas de ensino médio, com auxílio de protótipos. A motivação deste artigo é inspirar outras pessoas a prestarem um suporte a alunos, principalmente de escola pública, e despertar nesses alunos o interesse em seguir a sua formação, ingressando no ensino superior. Para quem vai ler o artigo ele contribui mostrando ferramentas que podem ser utilizadas na implementação de um projeto de extensão, tanto na parte de organização, como execução e avaliação.

PALAVRAS-CHAVE: Termodinâmica, extensão, escolas.

USE OF MODELS FOR CHEMICAL ENGINEERING'S TEACHING

ABSTRACT: The Tutorial Education Program - PET, from the Ministry of Education of Brazil - MEC, aims to improve the undergraduate course through teaching, research and extension projects. Among the projects developed by the PET of the Chemical Engineering course (PET / EQ) at FURG, one is highlighted for seeking the

help of explanatory models as visual and educational resources to better understand the operation of the equipment or process related to Chemical Engineering. The "Schools Project" aims to carry out revisions of contents covered in the National High School Examination (ENEM) in high schools, with the help of prototypes.
KEYWORDS: Thermodynamic, extension, schools.

1 I INTRODUÇÃO

Devido à dificuldade que alunos, principalmente de escola pública, possuem ao realizar o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o grupo PET/EQ possui um projeto denominado "Projeto Escolas" que consiste em apresentar a estudantes do ensino médio de escolas públicas temas abordados na prova no ENEM bem como despertar nos alunos o interesse em seguir a sua formação, ingressando no ensino superior. A cada ano, o PET/EQ desenvolve um novo conteúdo a ser abordado nas referidas escolas. O tema abordado faz parte do currículo escolar do ensino médio e no conteúdo programático do ENEM. O tema é desenvolvido com uma abordagem simples e didática, mas com a profundidade necessária para consolidar o conhecimento. Na apresentação são utilizadas algumas maquetes construídas pelo grupo.

No ano de 2019, o tema escolhido e abordado foi termodinâmica. As apresentações do tema foram realizadas para três turmas do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Silva Gama, localizada no bairro Cassino na cidade de Rio Grande – RS.

2 I FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No momento em que a sociedade estimula o valor à inovação, que é uma das principais características de um engenheiro, torna-se papel fundamental do processo de formação dos graduandos, levar até as comunidades essa perspectiva e, assim, corroborar com a ampliação de uma tecnologia simples que pode abranger a toda uma sociedade. Dessa forma, o grupo PET/EQ baseado na Portaria nº 976, de 27 de julho de 2010 - Portal do MEC, que fundamenta a indissociabilidade ensino, pesquisa e extensão, contribui com ideias para a construção de protótipos que possam ser utilizados como exemplos em pequena escala de fenômenos físicos e químicos estudados no ensino básico e que servem, também, como uma ferramenta de aprendizagem para o Exame Nacional Do Ensino Médio - ENEM.

Nesse sentido, preservando a indissociabilidade através de pesquisas para a construção dos protótipos, da extensão de levar até as escolas na comunidade e do ensino de explicar detalhadamente como funciona o mesmo, favorece a importância dessa ferramenta na aprendizagem dos alunos, tanto para quem faz a construção do equipamento, quanto para os ouvintes. Cumpre ressaltar então que os protótipos orientam no processo

de ensino dos estudantes, compreendendo que o

> "resultado de um processo ou atividades, em termos de forma e funcionalidade, com propósitos e intenções claramente definidos." (FILATRO, 2004:57)

3 I METODOLOGIA

Foram construídas maquetes que representam os conceitos teóricos de termodinâmica. As maquetes foram construídas com o objetivo de proporcionar aos alunos maior contato, melhor visualização e entendimento da Termodinâmica, fundamentando-se nos conceitos gerais, da Primeira e da Segunda Lei da Termodinâmica.

A construção dessas maquetes foi realizada com materiais simples, de fácil acesso, priorizando materiais utilizados frequentemente no dia-a-dia para que os alunos pudessem ter a visão que a termodinâmica faz parte do cotidiano.

Para demonstração de conceitos como temperatura, calor e calor específico de diferentes substâncias, contou-se com balões para realização do experimento. Os materiais utilizados foram dois balões, duas velas, água e um suporte.

Para a demonstração da Primeira Lei, realizou-se um experimento que consiste no aquecimento de um determinado volume de água em dois recipientes, sendo que um desses recipientes é termicamente isolado. A partir desse experimento, é possível demonstrar a ação do equilíbrio térmico em diferentes sistemas. Utilizou-se de um recipiente isolado (representando o sistema adiabático), sendo que, o isolamento foi feito com uma camada de lã de vidro e papel alumínio para que a energia transferida para o sistema não se dissipasse. Além disso, utilizou-se uma resistência elétrica, um suporte de aço e um segundo recipiente sem isolamento térmico.

Por fim, para demonstração da Segunda Lei da Termodinâmica, a maquete elaborada foi um barquinho à vapor. Utilizou-se para sua confecção uma placa de isopor, servindo como base permitindo a flutuação do barquinho. Na parte traseira, colocou-se uma vela e o topo do barco foi feito com um pedaço de uma lata de alumínio, sendo ele bem vedado. No suporte feito com o pedaço da lata de alumínio, sua extremidade é ligada ao barco e são conectados canudos que saem de dentro desse suporte e vão até a parte de baixo do barco e, por eles, coloca-se água, possibilitando a movimentação, visto que há troca de calor.

Ao final da apresentação, fez-se uma pesquisa com os estudantes através de um formulário, a fim de avaliar assimilação do conteúdo, bem como a satisfação com a atividade proposta.

4 I RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Experimentos de Termodinâmica

A maquete construída para representação dos conceitos fundamentais da termodinâmica, é indicada na Figura 1a. A maquete demonstrativa do experimento de Joule, que exemplifica a 1ª Lei da Termodinâmica é apresentada na Figura 1b e 1c. E por fim, a maquete utilizada para demonstração da 2ª Lei da termodinâmica pode ser observada na Figura 1d. As maquetes tiveram suas confecções baseadas nos materiais especificados na metodologia.

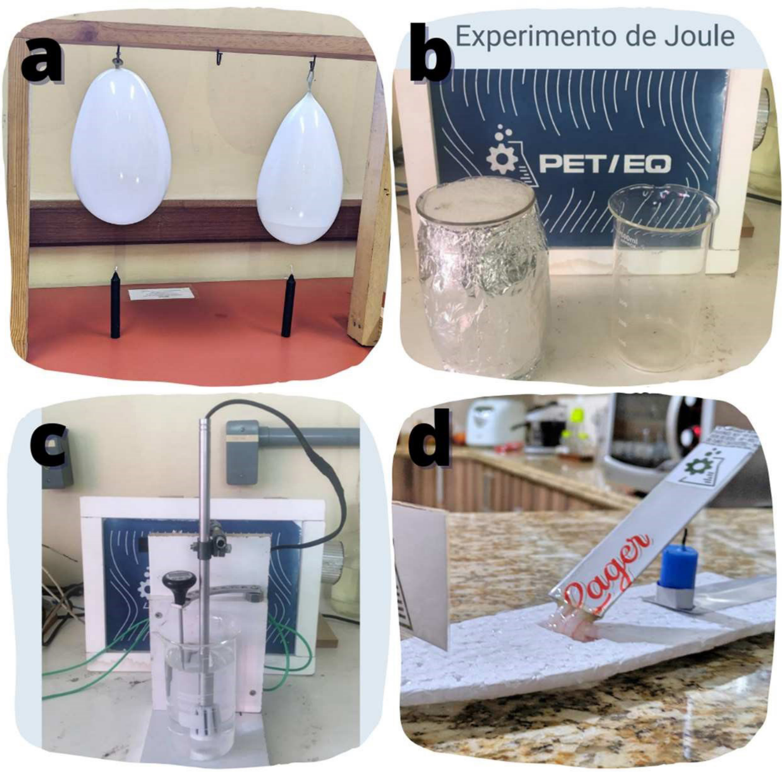


Figura 1 – Maquetes de termodinâmica do Projeto Escolas. Onde, a = experimento dos conceitos básicos; b = experimento da primeira lei; c =experimento da primeira lei; d = experimento da segunda lei.

Fonte: Autores.

b. Apresentação na Escola

O “Projeto Escolas” contou com 3 (três) apresentações, no dia 03 (três) de outubro de 2019, para diferentes turmas do terceiro ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Médio Silva Gama. As apresentações contaram com 53 (cinquenta e três) alunos, divididos entres três turmas. Na Figura 2, fotografias das turmas 31, 32 e 33 respectivamente a, b e c.



Figura 2 – Estudantes da Escola Silva Gama participando da demonstração dos princípios da Termodinâmica.

Fonte: Autores.

As maquetes contribuíram na fixação dos conceitos da Termodinâmica, tanto nos estudantes do PET/EQ quanto para aqueles que prestigiaram a apresentação. Para os envolvidos no processo de elaboração das maquetes, foi possível exercitar suas capacidades de análise e decisão dos experimentos que mais se adaptam aos temas, bem como os que seriam melhor recebidos pelos alunos. Além disso, a escolha de maquetes acessíveis que utilizavam materiais de baixo custo, de fácil acesso e que podem ser confeccionados facilmente pelo aluno na sua própria casa. Nas apresentações, o uso de recursos visuais e maquetes para exposição do conteúdo auxiliou aos alunos a melhor associação com o conteúdo abordado em sala de aula. Com isso, estimulou os alunos no aprendizado de termodinâmica de forma lúdica e mostrou a importância da participação destes em aulas experimentais. As apresentações proporcionaram também que os alunos fossem instigados acerca do seu futuro ambiente acadêmico bem como adquirir o conhecimento da atividade

extracurricular desenvolvida pelo grupo PET/EQ e alguns de seus projetos.



Figura 3 – Interação dos Alunos.

Fonte: Autores.

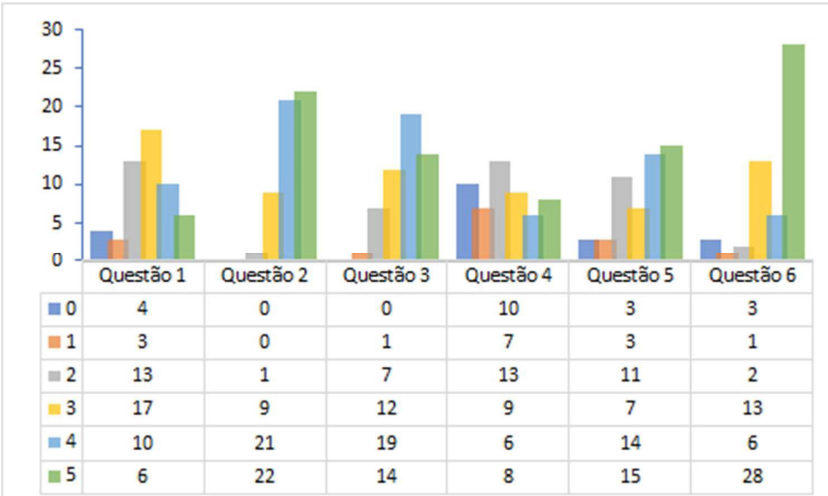
O depoimento da petiana Roberta Venzke relata como foi sua experiência na apresentação:

> "No dia que levamos o Projeto para a escola, antes do início da apresentação, nós perguntávamos se alguém tinha interesse em entrar em alguma graduação e alguns diziam que sim, porém nenhum dizia a opção de Engenharia Química. Já no final da apresentação, quando realizamos a pesquisa com os alunos, a resposta que obtivemos deles foi muito positiva, onde conseguimos despertar o interesse pelo curso e isso para nós é de extrema importância, pois conseguimos atingir nosso objetivo, não de que todos os alunos tivessem interesse pelo curso, mas de fazer com que as maquetes se tornassem interessantes aos olhos para quem estava assistindo. "

Nesse dia, após as apresentações foram distribuídos formulários para pesquisa do impacto da apresentação para os alunos. Contando com as seguintes perguntas: **1 -** Você tinha algum conhecimento sobre o assunto abordado?, **2 -** O quanto foi possível absorver o conteúdo apresentado?, **3 -** O quanto foi possível relacionar o conteúdo apresentado com o conteúdo já visto em aula?, **4 -** Despertou interesse em seguir a área da Engenharia Química?, **5 -** Despertou interesse por esse tema? e **6 -** Gostaria de assistir/participar de mais atividades como esta junto com o grupo PET/EQ?. O critério de avaliação estabelecido foi uma escala numérica de 0 (zero) a 5 (cinco), sendo o 5 (cinco) a nota máxima.

As perguntas levantadas pelo grupo PET/EQ acerca da apresentação e do tema

abordado obtiveram o número de respostas apresentadas na Figura 4, na qual os dados correspondem ao número de alunos que marcaram a opção no questionário de satisfação e também a relação entre esses resultados, em gráfico ilustrativo.



	Questão 1	Questão 2	Questão 3	Questão 4	Questão 5	Questão 6
0	4	0	0	10	3	3
1	3	0	1	7	3	1
2	13	1	7	13	11	2
3	17	9	12	9	7	13
4	10	21	19	6	14	6
5	6	22	14	8	15	28

Figura 4 – Gráfico Ilustrativo Respostas Questionário de Avaliação.

Fonte: Autores.

As respostas dos alunos no questionário refletem o impacto da apresentação dos mesmos, sendo possível observar que pelas respostas obtidas nas perguntas 2, 5 e 6 é possível concluir que o projeto alcançou com sucesso o seu objetivo. No questionamento 2, “O quanto foi possível absorver o conteúdo apresentado?”, as respostas indicam que a apresentação dos membros do grupo, juntamente com a exposição das maquetes, foi considerada como sendo extremamente satisfatória pelos alunos. Na pergunta 5, “Despertou interesse por esse tema?”, é possível observar que majoritariamente o tema despertou interesse aos alunos, e por relatos dos apresentadores até mesmo alunos que não se identificavam com essa área da ciência tiveram sua curiosidade sobre o tema aguçada. Já no questionamento 6, “Gostaria de assistir/participar de mais atividades como esta junto com o grupo PET/EQ?”, as respostas apontam que grande parte dos alunos gostaria de participar de outras atividades com o grupo, indicando que o mesmo teve impacto positivo com a apresentação do projeto indicado.

Com base nos dados da pesquisa efetuada com os alunos e a experiência da realização das apresentações, o projeto foi apresentado na 18º Mostra da Produção Universitária (MPU) realizado pela FURG, onde o projeto foi levado com a modalidade de Ensino.



Figura 5 – Apresentação Projeto Escolas na 18º MPU.

Fonte: Autores.

Sendo esse, apresentado pela petiana Roberta Venzke que representou o grupo de trabalho, que elaborou a apresentação exposta aos alunos na escola e a confecção das maquetes. Na MPU, foi possível compartilhar experiências com outros colegas, expor um dos projetos desenvolvidos pelo grupo PET/EQ e obteve-se uma resposta bem satisfatória do público em geral que estava presente.

Um dos desafios em realizar o projeto foi quanto a produção do material, que precisou de intensos momentos de pesquisa e reflexão para produzir uma apresentação coerente com os conceitos científicos a serem abordados e convidativa para os espectadores, que seriam alunos do ensino médio. Um obstáculo para a realização das apresentações é a comunicação com as escolas de ensino médio da região, tal fato deve-se com a dificuldade em adaptar o cronograma da escola para a apresentação proposta pelo grupo.

5 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho se propôs a expor a metodologia e os resultados obtidos por um dos principais projetos presentes no grupo PET/EQ da FURG no ano de 2019. Este se destaca pela utilização de recursos visuais como, por exemplo, maquetes e apresentações dinâmica para auxiliar o aprendizado dos alunos do ensino médio.

O Projeto foi apresentado em três turmas da E.E.E.M. Silva Gama localizada no Cassino, distrito da cidade de Rio Grande. Para essa apresentação foi abordado o tema geral de termodinâmica, onde foram construídas maquetes que pudessem representar os conceitos fundamentais dessa ciência, bem como acerca da Primeira e Segunda Lei da Termodinâmica. Além disso, a apresentação fluida e dinâmica elaborada pelos petianos fez

com que a resposta dos alunos da escola fosse extremamente satisfatória. Prova disso, são os resultados apresentados no questionário que, em sua maioria, mostra que os alunos se interessaram muito pelo tema e por desenvolver outras atividades com o grupo. Com base nos dados da pesquisa realizada com os alunos e a própria experiência da apresentação, o projeto foi apresentado na 18º Mostra da Produção Universitária (MPU) realizado pela FURG, na modalidade de Ensino, onde obteve-se um resultado muito positivo por parte da banca avaliadora.

REFERÊNCIAS

FILATRO, A. **Design instrucional contextualizado**. São Paulo: Editora SENAC, 2004.

Portaria n° 343, de 24 de abril de 2013. Portal do MEC.

VENZKE, R.; SANTOS, G. V.; MACIEL, M. K.; PIRES, R. A. C. V.. **PROJETO ESCOLAS: TERMODINÂMICA.** In: 18º Mostra de Produção Universitária, 2019, Rio Grande - RS. Anais da 18ª MPU, 2019.

CAPÍTULO 10

A PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM PARA ESTIMULAR A AUTONOMIA E A AUTORIA DE ESTUDANTES NO ENSINO SUPERIOR

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 16/12/2020

Adriano Edo Neuenfeldt
Doutor em Ensino – Univates - RS
Lajeado – RS - Brasil
http://lattes.cnpq.br/8574870894269670

Rogério José Schuck
Doutor em Filosofia - PUCRS; Professor do PPGECE e PPGEnsino da Universidade do Vale do Taquari - RS
Lajeado-RS-Brasil
http://lattes.cnpq.br/2668859523186072

Ariane Wollenhoupt da Luz Rodrigues
Mestre em Ciências Sociais – UFSM - RS
Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
Filial Hospital Universitário de Santa Maria
RS - Brasil
http://lattes.cnpq.br/4745791002423914

Tânia Micheline Miorando
Doutora em Educação – UFSM/RS; Professora Adjunta no Departamento de Educação Especial, Centro de Educação, UFSM
Santa Maria– RS - Brasil
http://lattes.cnpq.br/9841271812140730

Derli Juliano Neuenfeldt
Doutor em Ciências: Ambiente e Desenvolvimento – Univates - RS; Professor do PPGEnsino da Universidade do Vale do Taquari - RS
Lajeado – RS - Brasil
http://lattes.cnpq.br/5204461564869394

RESUMO: Este estudo busca apresentar subsídios que possam contribuir com questões relativas à autonomia e à autoria dos estudantes, observando as perspectivas deles, do professor e das tecnologias digitais. O recorte apresentado neste artigo deu-se a partir de uma investigação de doutorado (NEUENFELDT, 2020), que perdurou por três anos, a qual envolveu 434 estudantes do Ensino Superior de uma Instituição de Ensino Superior do sul do Brasil durante a produção de vídeos como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSs) para um canal no *YouTube,* gerenciado pelos próprios estudantes. A maioria desses estudantes eram proveniente de cursos de Engenharia e, no momento da proposta, frequentava disciplinas vinculadas às Ciências Exatas. Metodologicamente trata-se de uma aproximação de estudo de caso com abordagem qualitativa. Como resultados, destacam-se: a forma e a frequência com que os estudantes têm usufruído das tecnologias digitais; a importância do professor incentivando e mediando a autonomia dos estudantes, auxiliando na construção de saberes; a participação efetiva dos estudantes na produção de vídeos como ODEAPSs, o que interferiu diretamente nas concepções a respeito das tecnologias digitais em sala de aula e fora dela, proporcionando um maior engajamento nos estudos e envolvimento nas atividades, em equipe; e a necessidade de uma mediação pedagógica que envolvesse estudantes, professor e tecnologias.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino; Aprendizagem; Autonomia; Autoria; Produção de Vídeos.

VIDEO PRODUCTION AS A TEACHING AND LEARNING STRATEGY TO STIMULATE THE AUTONOMY AND AUTHORSHIP OF STUDENTS IN HIGHER EDUCATION

ABSTRACT: This study seeks to present subsidies that can contribute to issues related to students' autonomy and authorship, observing the perspectives of them, the teacher and digital technologies. The cut presented in this article was based on a doctoral research (NEUENFELDT, 2020), which lasted for three years, which involved 434 higher education students from a Higher Education Institution in the south of Brazil during the production of videos as Digital Objects of Teaching and Learning Potentially Significant (DOTLPS) for a YouTube channel, managed by the students themselves. Most of these students came from engineering courses and, at the time of the proposal, attended subjects related to Exact Sciences. Methodologically, it is a case study approach with a qualitative approach. As a result, the following stand out: the form and frequency with which students have taken advantage of digital technologies; the importance of the teacher encouraging and mediating the students' autonomy, helping in the construction of knowledge; the effective participation of students in the production of videos such as DOLPS which directly interfered in the conceptions about digital technologies in the classroom and outside, providing greater engagement in studies and involvement in activities, as a team; and the need for pedagogical mediation involving students, teachers and technologies.

KEYWORDS: Teaching; Learning; Autonomy; Authorship; Video production.

INTRODUÇÃO

Este trabalho traz reflexões a partir de um recorte de uma pesquisa para fins de doutoramento, NEUENFELDT (2020), tendo como objetivo principal investigar a produção de vídeos como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSs) e as contribuições dessa proposta nos processos de ensino e de aprendizagem. A pesquisa foi desenvolvida em 14 turmas vinculadas à área das Ciências Exatas. No total, estiveram conectados 480 estudantes, dos quais 434 participaram efetivamente da produção, integrantes de cursos de diversas Engenharias de uma Instituição de Ensino Superior do sul do Brasil.

Para que a pesquisa atingisse os objetivos, durante o período em que foi desenvolvida, foi necessário elaborar e articular inúmeras estratégias de ensino, dentre elas, o uso de portfólio, oficinas pedagógicas, organização do ambiente virtual das disciplinas e pesquisas. Essa série de atividades instigaram uma participação mais efetiva em sala de aula, estimulando os estudantes a serem mais autônomos e autores dos processos de aprendizagem. Assim, de forma específica, este trabalho procura apresentar alguns elementos a partir das percepções dos estudantes e do professor regente da turma, o qual colaborou ativamente para execução da pesquisa, que sinalizaram a importância da autonomia e da autoria para o desenvolvimento da proposta, ou seja, a produção de vídeos, e, consequentemente, possíveis contribuições para os processos de ensino e de

aprendizagem no Ensino Superior.

Ressalta-se que as reflexões a respeito do tema buscaram incorporar conceitos e características a respeito de objetos de aprendizagem a partir de Aguiar e Flôres (2014) e Braga (2014), da produção de significados a partir de Ausubel (1963) e Moreira e Massoni (2016). Integra-se ao quadro de discussão o contexto das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e da cultura e o espaço que os jovens estão imersos, Cibercultura e Ciberespaço, com autores como Lévy (2010) e Santaella (2016), Borba e Oechsler (2018) no uso de vídeos e, especificamente, a respeito de autonomia e autoria, a partir de Freire (2006), Demo (2015) e Neuenfeldt (2020), Neuenfeldt et al (2020), Neuenfeldt, Schuck e Miorando (2020).

Para este texto, traz-se algumas discussões a partir de considerações iniciais, a saber: a frequência com que estudantes pesquisam e usufruem de materiais na rede; a questão da cópia, do plágio, que ainda não está clara para os estudantes, e a importância do papel do professor para os educandos. Por fim, apresentam-se algumas estratégias utilizadas na produção de vídeos que podem auxiliar na autonomia e na autoria dos estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem.

REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta articulou-se a partir de um processo dialógico no qual os estudantes e o professor ensinaram e aprenderam uns com os outros. Nesse processo o docente é um imigrante digital, ou seja, apesar de adotar no seu cotidiano aspectos da tecnologia, faz parte do grupo que não nasceu na era digital (PRENSKY, 2001), enquanto que os estudantes são nativos digitais, habituados à linguagem dos computadores (PRENSKY, 2001).

Esse descompasso temporal que aponta diferenças entre estudantes e o professor a respeito das concepções e do uso das tecnologias digitais colaborou para que ambos pesquisassem mais a respeito. Freire (2006) esclarece que os sujeitos dialógicos aprendem e crescem na diferença e no respeito a ela.

Concorda-se com Demo (2015, p. 42) ao trazer que “pesquisar e elaborar formam dupla dinâmica de expressão pedagógica elevada, vinculada a sistemas de aprendizagem, não de ensino, nos quais o estudante assume iniciativa sob orientação docente”. Assim, é possível que o estudante torne-se protagonista no seu processo de aprendizagem.

Nesse protagonismo, o professor atuou como mediador da aprendizagem do estudante, incorporando à disciplina a produção de vídeos. Nesse sentido, Anastasiou e Alves (2008, p. 76) afirmam que “trabalhar para além do conteúdo é um desafio, que corresponde ao processo de autonomia a ser conquistado com e pelo aluno”.

Freire (2006, p. 59) assevera que “ensinar exige respeito à autonomia do ser do educando”. O mesmo autor ressalta que “[...] o educador já não é o que apenas educa,

mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa" (FREIRE,1987, p. 46). Já Demo (2015, p. 41) argumenta que "o senso por autonomia é fundamental, embora deva sempre ser entendido no contexto social: autonomia não é disposição *contra* os outros, mas *com* os outros". Essas contribuições enaltecem a importância do compartilhamento entre os estudantes, o professor e as tecnologias digitais, construído a partir da dialogicidade.

Conjuntamente com a autonomia, explorou-se a autoria. Demo (2015, p. 8) define autoria como sendo a "habilidade de pesquisar e elaborar conhecimento próprio, no duplo sentido de estratégia *epistemológica* de produção de conhecimento e *pedagógica* de condição formativa" (DEMO, 2015, p. 8). Foi possibilitada, tanto aos estudantes quanto ao professor, a autonomia de se dedicarem à pesquisa, observando outras produções de vídeos, para que pudessem elaborar os seus próprios materiais.

Assim, à medida que a proposta foi sendo desenvolvida, houve uma preocupação com o plágio, pois os estudantes se envolviam cada vez mais com a pesquisa e com as consultas a acervos com ou sem vídeos. Contudo, como Demo (2015, p. 14) afirma, "o autor totalmente original sequer morreu, pois nunca existiu. Na natureza conhecida, coisas novas são feitas de coisas anteriores [...]". O fato é que o material produzido durante um semestre e postado num canal do *YouTube* e gerenciado pelos estudantes, servia de base para os semestres seguintes.

Nesse ponto, destaca-se a importância das tecnologias digitais que também facilitaram a pesquisa, uma vez que foi possível ter acesso a uma quantidade maior de materiais. De acordo com Demo (2015, p. 19-20), a "aprendizagem como autoria recebeu reforço inaudito em AVAs, com o advento da *web 2.0*, a *web* que faculta **geração de conteúdo próprio".**

No contexto da Cibercultura, Lévy (2010, p. 160) argumenta que "devemos construir novos modelos do espaço dos conhecimentos", encontrando modelos que não sejam lineares, mas "espaços de conhecimentos emergentes, abertos, contínuos, em fluxo, não lineares, se reorganizando de acordo com os objetivos ou os contextos, nos quais cada um ocupa uma posição singular e evolutiva". Nessa busca por espaços, acaba-se explorando também os benefícios da hipermídia, pois, como Santaella (2016, p. 48) esclarece, a hipermídia "mescla textos, imagens fixas e animadas, vídeos, sons, ruídos em um todo complexo". Ou seja, a hipermídia é essa "mescla de vários setores tecnológicos e várias mídias anteriormente separadas e agora convergentes em um único aparelho, o computador, [...]" (SANTAELLA, 2016, p. 48).

Especificamente, a respeito dos vídeos, Borba e Oechsler (2018) apresentam um levantamento do seu uso em sala de Matemática, apontando para três vertentes, a saber: gravação de aula, vídeo como recurso didático e produção de vídeos, sinalizando que esta ainda é pouco explorada. Foi possível experienciar as três vertentes indicadas por Borba e Oechsler (2018), sendo que houve gravação de algumas aulas; esse material serviu

como recurso didático para as disciplinas ministradas, tanto como reforço, como revisão de conteúdos; e, por último, com maior ênfase, a produção de vídeos, enquanto processo, foi observada.

Para dar sentido ao que estava sendo produzido, buscou-se respaldo na aprendizagem significativa de Ausubel (1963). De acordo com Bessa (2008, p. 133), Ausubel procurou observar como a aprendizagem ocorre na sala de aula, "evidenciando a necessidade de, para que se possa realizar um bom trabalho pedagógico, ligar os novos conhecimentos transmitidos aos alunos a conhecimentos anteriores já presentes em suas estruturas mentais". Moreira e Masini (2001, p. 17) destacam que a aprendizagem significativa pode ser definida como o "processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo".

Além disso, destaca-se que a aproximação do vídeo com objetos de aprendizagem ocorreu gradativamente, envolvendo e articulando as tecnologias digitais, o professor e os estudantes, e observando algumas características encontradas nas obras de Wiley (2000), que atenta para objetos de aprendizagem digitais; e Aguiar e Flôres (2014) e Braga (2014), como, por exemplo, a reutilização; a adaptabilidade; a granularidade; a acessibilidade; a durabilidade; a interoperabilidade e a possibilidade de se pensar a respeito do que essa proposta impacta, gerando novas observações e aprimoramentos (AGUIAR; FLÔRES, 2014).

METODOLOGIA

Inicialmente se esclarece que, para fins de triangulação de dados, do universo de estudantes que fizeram parte da pesquisa, optou-se por selecionar três turmas de uma mesma disciplina, Cálculo III, no total, foram 114 estudantes, do segundo semestre de 2017 e do primeiro e segundo semestres de 2018.

Esse recorte faz parte de uma proposta mais ampla, com características de pesquisa qualitativa e descritiva, que considerou "o contexto e os casos para entender uma questão em estudo" (ANGROSINO, 2009, p. 9). A pesquisa também possuía peculiaridades de uma aproximação de estudo de caso com algumas características da pesquisa-ação. Conforme Yin (2015, p. 4), "quanto mais suas questões procurarem explicar alguma circunstância presente (por exemplo, 'como' ou 'por que' algum fenômeno social funciona), mais o método do estudo de caso será relevante".

A investigação também proporcionou uma interação entre professor, estudantes e tecnologias digitais que levou a reflexões a respeito da pesquisa-ação. De acordo com Thiollent (2006, p. 156), a pesquisa-ação é "realizada em um espaço de interlocução onde os autores implicados participaram na resolução dos problemas, com conhecimentos diferenciados, propondo soluções e aprendendo na ação".

No decorrer das atividades, a coleta dos dados foi realizada com auxílio de anotações

realizadas pelo professor num diário de campo, de questionários realizados no *Google Forms* e pela própria produção dos estudantes através de portfólios. Quanto ao estudo analítico, foram organizadas categorizações, servindo de referência a análise de conteúdo prevista por Bardin (2011).

Os questionários foram organizados no *Google Forms e* tinham alguns objetivos específicos. O primeiro realizou um mapeamento quanto às expectativas dos estudantes em relação à disciplina, às tecnologias digitais e ao professor. Já, o segundo, teve o objetivo de avaliar as produções dos estudantes e de seus colegas e produzir reflexões, após uma série de atividades, sendo realizado no final da proposta de cada um dos semestres.

Ressalta-se que os estudantes ficaram cientes do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e participaram de modo voluntário da proposta.

DISCUSSÕES INICIAIS

Analisando o questionário inicial no que tange à visitação de páginas da *internet* contendo vídeos, que envolveu 52 estudantes de três turmas de Cálculo III, respectivamente no segundo semestre de 2017, e nos dois semestres de 2018, percebeu-se que, apesar da facilidade de acesso às tecnologias digitais e mesmo à rede, essa prática não foi muito usual. A maioria dos estudantes acessou apenas às vezes, uma vez por semana, materiais para complementar seus estudos, como aponta o Gráfico 1, na sequência.

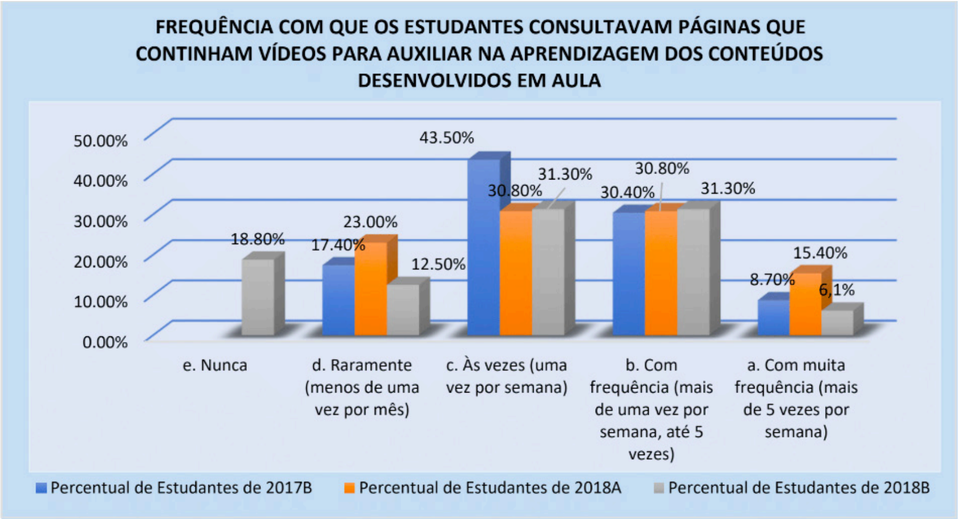


Gráfico 1 - Frequência com que os estudantes consultavam páginas que continham vídeos para auxiliar na aprendizagem dos conteúdos desenvolvidos em aula.

Fonte: NEUENFELDT, 2020.

Os estudantes alegaram que esse grau de procura a vídeos se deve a vários fatores, dentre eles: a dificuldade de visualização dos materiais, principalmente em *smartphones*; a dificuldade de compreensão e leituras dos materiais disponibilizados na rede, os quais muitas vezes não passavam de escaneamento de páginas de livros da área, e também a terminologia utilizada pelos produtores, diferente daquela utilizada pelo professor em sala de aula.

A partir disso, chega-se ao primeiro ponto de análise: as condições técnicas e o acesso a materiais de baixa qualidade podem influenciar no momento em que os estudantes decidem se tornarem autores e produzirem seus próprios materiais.

Isso impactou diretamente no momento de verificar a produção de vídeos, pois, se os estudantes já não pesquisavam vídeos prontos, principalmente com materiais relacionados à disciplina, serem autores de suas produções lhes parecia ainda mais difícil. Percebeu-se que a grande maioria dos estudantes nunca havia produzido um vídeo.

Também se constatou que, apesar de os estudantes terem a autonomia de pesquisarem materiais em sala de aula, uma das páginas mais procuradas foi a *Wikipédia*, e a partir dela buscaram outros materiais. Demo (2015, p. 23) vai ressaltar que atualmente tudo se resolve no *Google* ou na Wikipédia. No entanto, a Wiki possui os seus méritos: "Os textos da Wikipédia são, em geral, mais curtos, mas compensam de sobra com muitos *hiperlinks,* de sorte que formam, sobre o texto, um céu de hipertextos disponíveis" (DEMO, 2015, p. 23).

Aponta-se para o segundo ponto da análise: os estudantes ainda não têm claro o conceito de plágio e procuram elaborar ou adaptar materiais que encontram na *internet*. Argumenta-se que, no decorrer da pesquisa, os estudantes tinham autonomia para produzirem seus materiais e nesse processo poderiam utilizar vídeos prontos, para contribuírem com a sua própria produção.

Nesse processo de busca pela autonomia e autoria estudantil, para observar como eles percebiam o papel do professor, exploraram-se as suas preferências quanto às explicações dos conteúdos realizadas pelo professor ou disponíveis na *internet*. Os estudantes podiam escolher até três alternativas. O Gráfico 2 esboça essas preferências.

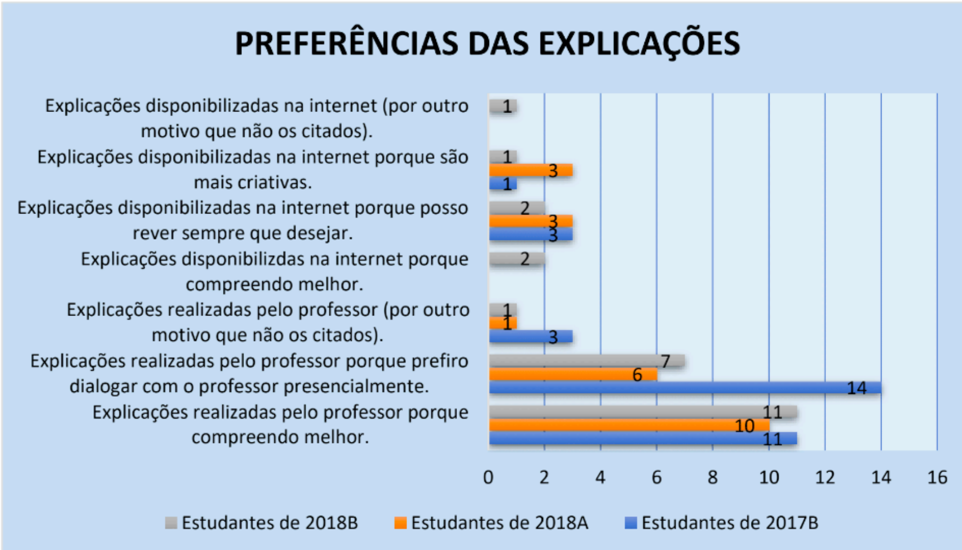


Gráfico 2 - Preferências dos estudantes quanto às explicações dos conteúdos.

Fonte: Neuenfeldt (2020).

É possível perceber que os estudantes ainda preferem explicações realizadas pelo professor, seja pelo fato da presencialidade ou por facilitar a compreensão. Diante disso, é possível perceber o terceiro ponto de análise: o professor não pode deixar de eximir de sua responsabilidade para orientar ou propiciar caminhos que levem à autonomia e à autoria dos estudantes, sejam elas em atividades vinculadas aos conteúdos, sejam as que ultrapassem a sala de aula. Freire (2006) destaca que o professor não pode passar despercebido pelos alunos e que a maneira como o percebem pode ajudar ou atrapalhar no cumprimento de sua tarefa, o que aumenta os cuidados que ele deve ter com o seu desempenho.

Os pontos apresentados anteriormente foram apenas alguns explorados em Neuenfeldt (2020) e que contribuíram para desenvolver algumas fases para estimular a autonomia e a autoria durante a produção de vídeos como ODEAPSs. Durante o período da pesquisa, foi necessário repensar desde uma estruturação inicial, que acompanhava as atividades de sala de aula, até a postagens dos materiais produzidos num canal do *YouTube* gerenciado pelos próprios estudantes.

ESTRATÉGIAS ADOTADAS PARA A PRODUÇÃO DE VÍDEOS

Estruturação inicial

Inicialmente, as atividades referentes a cada um dos semestres, envolvendo as

disciplinas que focavam a produção de ODEAPSs, foram organizadas como Unidades de Ensino e de Aprendizagem (UEAs). Essa organização estrutural auxiliava a refletir sobre as próprias atividades; sobre o papel do professor e dos estudantes nos processos de ensino e de aprendizagem e, mais especificamente, sobre os conteúdos que seriam desenvolvidos.

Assim, nesse período, as UEAs contemplaram:

- Questionários no *Google Forms*. Adotou-se, de forma sistemática, a realização de dois questionários, um no início e outro no final semestre.
- Estratégias de ensino, como atividades de portfólio e oficinas pedagógicas. No portfólio foram incorporados inúmeros trabalhos, de acordo com a ementa da disciplina, além de atividades para auxiliar na elaboração dos ODEAPSs, como, por exemplo, elaboração e apresentação de relatórios, pesquisas na *internet*, consultas aos acervos físico e virtual da biblioteca da instituição, visualização e avaliação de vídeos da rede, dentre outras. Quanto às oficinas, algumas aulas eram organizadas desse modo, por meio de atividades em grupo, compartilhamento de saberes e aprendizagem com/a partir do outro.
- Produção dos vídeos. As UEAs também faziam referências à própria produção dos vídeos.
- Organização do ambiente virtual. A disciplina possuía um ambiente virtual para que os estudantes a acompanhassem. Nele eram disponibilizados resumos de conteúdos; listas de exercícios; Fórum do Cafezinho, um espaço destinado ao compartilhamento informal de experiências dos estudantes ou de algo que fosse interessante para eles; Fórum dos Estudantes, de modo mais formal, para compartilhar livros, *sites* ou mesmo para discutir o conteúdo da disciplina. Além disso, o ambiente virtual também servia para encaminhamento dos vídeos ou *links* dos mesmos, para postagem de trabalhos e para acompanhamento de visitas na página da disciplina.

Esse conjunto de atividades encontrava-se distribuído no decorrer do semestre e organizado em fases, para otimizar o processo de produção de vídeos. A seguir apresentam-se, de forma mais detalhada, algumas atividades fases mencionadas anteriormente e os mecanismos que foram utilizados.

Fase 1. Mapeamento inicial

No mapeamento inicial, de onde foram analisadas anteriormente as discussões iniciais, verificaram-se aspectos ligados às percepções dos estudantes quanto às tecnologias digitais para produção de vídeos; o que esperavam e se comprometiam com o professor e com a disciplina e seu conteúdo. Para tal levantamento, foi articulado um questionário no *Google Forms,* o qual permaneceu disponível aos estudantes por duas semanas, a partir da primeira semana de aula.

Escolheu-se o *Google Forms* pela otimização e compatibilidade com o *Excel,* para agrupar e organizar os dados coletados. De acordo com Malheiros (2011, p. 160),

"questionários on-line: são questionários construídos em *sites* específicos na *internet*, nos quais o respondente acessa o *site* e marca suas opções de resposta. Além do baixo custo, esses questionários facilitam o trabalho de compilação dos dados".

Além disso, o questionário pode ser enviado por *e-mail* a cada um dos estudantes, juntamente com o termo de consentimento livre esclarecido, sendo que o processo pode ser repetido quando houver muitos estudantes que não o responderam. No entanto, nada impede que esse trabalho também possa ser realizado de modo manuscrito, o que também se experimentou, mas isso certamente demandará mais tempo para organização.

Fase 2. Acompanhamento e realização de atividades em sala de aula a partir de portfólio e oficinas pedagógicas

Em seguida, a turma foi organizada em grupos, e combinou-se com os estudantes que as atividades do semestre seriam reunidas em sistema de portfólio. Quando as atividades eram realizadas em grupo, todos os integrantes as anexavam, no entanto, um deles ficava responsável pela organização da equipe.

Escolheu-se o portfólio porque se buscava uma ferramenta que permitisse um acompanhamento da aprendizagem dos estudantes no decorrer de todo o semestre. Assim, compreende-se o portfólio muito mais do que simplesmente um espaço para agrupar trabalhos, poie ele permite uma contínua reflexão sobre o que está sendo realizado. Alguns autores colaboraram para se seguir nessa linha de raciocínio, como é o caso de Bernardes e Miranda (2003, p. 17), ao sustentarem que o portfólio, é "[...] uma colecção significativa dos trabalhos do seu autor que ilustram os seus esforços, os seus progressos e as suas realizações". Além disso, Ambrósio (2013, p. 24) argumenta que o portfólio pode ser definido como:

> [...] uma coleção dos trabalhos realizados pelos estudantes que permitem acompanhar o seu desenvolvimento por meio de diferentes formas de análise, avaliar, executar e apresentar produções desencadeadas de ações de ensino/aprendizagem desenvolvida num determinado tempo/espaço.

De forma semelhante, Anastasiou e Alves (2003, p. 88) descrevem o portfólio como: "[...] a identificação e a construção de registro, análise, seleção e reflexão das produções mais significativas ou identificação dos maiores desafios/dificuldades em relação ao objeto de estudo, assim como das formas encontradas para superação".

Quanto às estratégias de ensino utilizadas para desenvolver os conteúdos em sala de aula, optou-se por articular a sala de aula como um espaço criativo e de oficinas pedagógicas, que foram desenvolvidas a partir de aproximações dos Três Momentos Pedagógicos (TMP), de Delizoicov e Angotti (2000).

As oficinas pedagógicas podem ser compreendidas, conforme Cuberes (1989, p.3), como "um tempo e um espaço para aprendizagem; um processo de transformação recíproca entre o sujeito e o objeto, um caminho com alternativas, com equilibrações que nos aproximam

progressivamente do objeto a conhecer". Quanto aos momentos pedagógicos citados anteriormente, estes servem para orientar a organização das aulas, sendo que o *primeiro momento,* também denominado *Problematização Inicial* (PI), caracteriza-se por estimular a curiosidade, através de questionamentos, bem como permite ao professor o acesso às ideias prévias dos estudantes a respeito do tema a ser abordado. Já o *segundo momento,* ou *Organização do Conhecimento* (OC), define-se pelo desenvolvimento de atividades que auxiliem o estudante a compreender e partilhar os conhecimentos sistematizados. Por fim, no *terceiro momento,* ou *Aplicação do Conhecimento* (AC), retomamos as questões iniciais, além de propor novos questionamentos e situações problemas que possibilitem aos estudantes a utilização dos conhecimentos desenvolvidos e, ao professor, um acompanhamento do processo de ensino e de aprendizagem (NEUENFELDT, 2020).

Durante a segunda fase, os grupos foram orientados a pesquisar e escolher o assunto ou conteúdo para realização do vídeo. Nesse momento já eram de conhecimento dos pesquisadores, a partir do questionário inicial, as dificuldades dos estudantes e o pouco uso dos acervos das bibliotecas. Nessa fase houve um significativo incentivo à pesquisa. Ainda cabe ressaltar que se vinculou a escolha a algum conteúdo da disciplina, de modo que a pesquisa foi organizada na forma de um relatório. Os relatórios foram entregues ou enviados ao professor com no mínimo uma semana de antecedência, para que pudessem ser lidos antes da apresentação e também fizessem parte do portfólio.

Fase 3. Apresentação de uma proposta prévia do vídeo para a turma

Após algumas semanas do início das aulas, foi apresentada pelos estudantes para a turma a pesquisa mencionada anteriormente. Coube aos estudantes organizar a apresentação, sendo disponibilizado a projeção em *Powerpoint*.

Durante a apresentação, a turma participou avaliando e realizando considerações. Para tanto, foram escolhidas com os estudantes algumas categorias, tais como conteúdo, clareza nas explicações, criatividade, participação dos integrantes do grupo; organização e edição da apresentação. De modo prático, foi entregue a cada um dos estudantes uma ficha para ser preenchida no momento das apresentações e, após, foram reunidas pelo professor, digitalizadas e compartilhadas com todos os estudantes.

Fase 4. Finalização da proposta

Após as apresentações, os estudantes se dedicaram à produção dos vídeos propriamente dita. A comunicação entre os estudantes e deles com o professor foi realizada pelo ambiente virtual da disciplina, pelo *WhatsApp* e, presencialmente, nos finais das aulas, intervalos ou horários alternativos. Coube ao professor o papel de mediador das discussões. Entretanto, a autonomia e a autoria dos estudantes eram sempre estimuladas, desde a decisão de escolher o equipamento de filmagem até os programas de edição que seriam utilizados. Houve uma preferência. Os aparelhos celulares foram utilizados pela maioria dos estudantes para a gravação e para edição, o *Media Player e o Audacity* foram

as opções, sendo que os vídeos tinham em média 5 minutos.

Foi necessário aprofundar questões técnicas relativas à gravação, tais como a roteirização. Para tanto, foi fundamental a contribuição de Gerbase (2012), o qual assevera que a tecnologia por si só não faz um filme e que, além dos equipamentos, efeitos visuais e sonoros, é necessário se preocupar com os efeitos que a história provocará no espectador.

No final do semestre, os estudantes compartilharam suas produções com os colegas e receberam outro questionário avaliativo pelo *Google Forms.* Além dos vídeos eles expuseram suas percepções quanto aos processos de ensino e de aprendizagem. Por fim, num seminário geral, eles apresentaram suas produções enquanto a turma novamente avaliativa e contribuía com as elas, para que fosse realizada uma última revisão e revisão, enviando as produções finais ao professor para fossem publicados num canal do *YouTube* organizado para os estudantes e intitulado de "As Várias Matemáticas". Este canal pode ser acessado, conforme segue: https://www.youtube.com/channel/UCOElsPx9jN5lK9toBp_pmRA?view_as=subscriber. Ainda convém ressaltar que o material produzido em um semestre servia de orientação para o semestre seguinte.

CONCLUSÕES

Ao final deste capítulo, é possível realizar algumas considerações. Inicialmente, ressalta-se que, durante a proposta, a autonomia e a autoria foram estimuladas não somente no momento da produção de vídeos, mas também nas atividades de sala de aula e mesmo em atividades extraclasse. Não bastava apenas realizar uma filmagem, mas refletir sobre o que e como estava sendo realizado. Assim, a sala de aula foi articulada como um espaço de criação, com respeito a dialogicidade e aos saberes dos educandos.

Isso levou a um outro ponto, o desenvolvimento de atividades em equipe. A oportunidade de discutir em conjunto, compartilhando experiências a respeito, uma vez que eles escolhiam em parceria os conteúdos, o roteiro, a forma de produzir seus materiais, a filmagem e a edição O uso de tecnologias integradas a estratégias de ensino bem organizadas pode potencializar as possibilidades de uma aprendizagem mais significativa, tendo à disposição, sempre que necessário, o professor como um mediador.

Também contribuiu para estimular a autonomia e a autoria dos estudantes a forma como as atividades foram organizadas. O portfólio possibilitou que acompanhassem o seu desempenho e percebessem uma valorização diante do que produziam. Ele também oportunizou que refletissem sobre a própria produção dos vídeos, uma vez que era possível documentar as diversas fases da proposta.

Por fim, ressalta-se que esse manuscrito é apenas um recorte de uma pesquisa ampla e os interessados podem consultar a Tese de Doutorado intitulada PRODUÇÃO DE VÍDEOS COMO OBJETOS DIGITAIS DE ENSINO E DE APRENDIZAGEM POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS (ODEAPSs) NAS CIÊNCIAS EXATAS: LIMITES E POSSIBILIDADES,

onde encontrarão mais informações e uma discussão mais aprofundada sobre produção de vídeos. A Tese está disponível em: http://hdl.handle.net/10737/2843.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, E. B. A.; FLÔRES, M. L. P. Objetos de aprendizagem: conceitos básicos. In.: TAROUCO, L. M. R.; et. al. (Orgs.). **Objetos de Aprendizagem**: teoria e prática. Evangraf: Porto Alegre, 2014. p. 14-15.

AMBRÓSIO, M. **O uso do portfólio no Ensino Superior**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes 2013.

ANGROSINO, M. **Etnografia e observação participante**. Porto Alegre: Artmed, 2009. E-book. Disponível em: <https://www.univates.br/biblioteca>. Acesso em: 01 dez. 2019.

ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. Estratégias de ensinagem. In: ANASTASIOU, L. das G. C.; ALVES, L. P. (Orgs.). **Processos de ensinagem na universidade**. Pressupostos para as estratégias de trabalho em aula. 3. ed. Joinville: Univille, 2003. p. 67-100.

AUSUBEL, D. P. **The psychology of meaningful verbal learning.** New York: Grune and Stratton, 1963.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BERNARDES, C; MIRANDA, F. B. **Portefólio:** uma escola de competências. Porto: Porto Editora, 2003.

BESSA, V. **Teorias da Aprendizagem**. Curitiba: IESDE, Brasil S.A, 2008.

BORBA, M. de C.; OECHSLER, V. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino, Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 11, n. 2, mai./ago., p. 181-213, 2018.

BRAGA, J. C. (Org.). **Objetos de aprendizagem, volume 1**: introdução e fundamentos. Santo André: Editora da UFABC, 2014.

CUBERES, M. T. G. **El taller de los talleres.** Buenos Aires: Estrada, 1989.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000. (Coleção magistério. 2º grau. Série formação do professor).

DEMO, P. **Aprender como autor.** São Paulo: Atlas, 2015.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido.** 17. ed. Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1987.

___. **Pedagogia da Autonomia**: Saberes Necessários à Prática Educativa**.** 33. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2006. (Coleção Leitura).

GERBASE, C. **Cinema – primeiro filme:** descobrindo, fazendo, pensando. Porto Alegre, RS: Artes e Ofícios, 2012.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 2010.

MALHEIROS, B. T. **Metodologia da pesquisa em educação.** Rio de Janeiro: LTC, 2011. (Educação).

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa**: David Ausubel. São Paulo: Centauro Editora, 2001.

MOREIRA, M. A.; MASSONI, N.T. **Noções básicas de Epistemologias e Teorias de Aprendizagem como subsídios para a organização de sequências de ensino-aprendizagem em ciências/física.** São Paulo: Livraria da Física, 2016.

NEUENFELDT, A. E. **Produção de Vídeos Como Objetos Digitais de Ensino e de Aprendizagem Potencialmente Significativos (ODEAPSs) nas Ciências Exatas**: limites e possibilidades. 2020. Monografia (Doutorado) – Curso de Ensino, Universidade do Vale do Taquari - Univates, Lajeado, 06 mar. 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10737/2843>. Acesso em: 22 nov. 2020.

NEUENFELDT, A. E., SCHUCK, R. J., RODRIGUES, A. W. da L., MIORANDO, T. M., NEUENFELDT, D. J. Autonomia e Autoria a partir da produção de vídeos no Ensino Superior. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTRATÉGIAS E MULTIDEBATES DA EDUCAÇÃO **-** Saberes que educam, 29 jul./31 jul. 2020. **Anais do I SEMEDUC**. 2020**.** p. 149-153. E-book. Disponível em: <http://anais.uesb.br/index.php/semeduc/index>. Acesso em: 27 nov. 2020.

NEUENFELDT, A. E.; SCHUCK, R. J.; MIORANDO, T. M. Produção de vídeos como objetos digitais de ensino e de aprendizagem potencialmente significativos. **Revista DYNAMIS,** FURB, Blumenau, v. 26, n. 1, p. 170-191, 2020. Disponível em: <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/8410>. Acesso em: 08 dez. 2020.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. **On the Horizon**. NBC University Press, v. 9, n. 5, oct. 2001, texto digital. Disponível em: <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2018.

SANTAELLA, L. **Navegar no ciberespaço:** o perfil cognitivo do leitor imersivo. São Paulo: Paulus, 2016. (Coleção Comunicação).

THIOLLENT, M. A inserção da pesquisa-ação no contexto da extensão universitária. In: BRANDÃO, C. R.; STRECK, D. R. (Orgs.). **Pesquisa participante**: o saber da partilha. 2. ed. Aparecida, SP: Ideias Et. Letras, 2006. p. 151–165.

WILEY, D. Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, D. (Ed.) **The Instructional Use of Learning Objects**. 2000. p. 1-35. Versão Online. Disponível em: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>. Acesso em: 10 ago. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

CAPÍTULO 11

REDES SOCIAIS: *FACEBOOK* E *WHATSAPP* NA METODOLOGIA DO COMPONENTE CURRICULAR DE LÍNGUA PORTUGUESA NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL

Data de aceite: 01/03/2021

Mishelly Ocuda Henrique de Lima Tinôco
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

RESUMO: Este estudo teve por finalidade, analisar e buscar meios para utilizar a redes sociais *Facebook* e *WhatsApp* na disciplina de Língua portuguesa com o intuito de melhorar o desempenho nas atividades didático-pedagógicas propostas no referido componente curricular. Optou-se por uma pesquisa descritiva utilizando fontes primárias, secundárias e uma averiguação de campo quantitativa para obtenção dos dados. Será aplicado um questionário via *google forms* em um pequeno grupo de estudantes com o intuito de aferir a necessidade de se utilizar a *WEB 2.0* para estimular a autoria e a pesquisa dos estudantes da rede estadual de ensino em uma escola do município de Corumbá-MS. Visto que, também será observado a conectividade dos estudantes nas redes sociais *Facebook* e *WhatsApp* por intermédio da pesquisa quantitativa. Então, pensou-se como objetivo geral: analisar as possibilidades didático-pedagógicas que as redes sociais *Facebook* e *WhatsApp* contribuem para o componente curricular de língua portuguesa. Estruturando os seguintes objetivos específico: a). subsidiar na utilização do *Facebook* e *WhatsApp* e suas funcionalidades no referido componente curricular; b). estimular a participação dos estudantes considerando o protagonismo e o incentivo a pesquisa; c). aferir o processo de pesquisa e envolvimento dos estudantes na assimilação dos conteúdos estudados e vivenciados. Nessa perspectiva, observa-se uma grande preocupação no âmbito escolar, onde os estudantes estão mencionando abreviações, gírias e fragmentos no cotidiano do ambiente virtual em suas atividades na sala de aula. Desta forma, percebe-se que vivenciamos uma nova etapa na era digital, onde encontramos quase tudo pronto. Sendo, de suma importância orientar nas ações dos estudantes conectados diariamente as redes sociais em estudo, buscando instigar o acesso também para o benefício do ensino e da aprendizagem tornando não somente usuários do *Facebook* e *WhatsApp* e sim, pesquisadores e protagonistas de suas criações nas facilidades que as mesmas proporcionam na *WEB 2.0.*

PALAVRAS-CHAVE: *Facebook. WhatsApp*. Protagonismo. Estudantes.

SOCIAL NETWORKS: FACEBOOK AND WHATSAPP IN THE METHODOLOGY OF THE PORTUGUESE LANGUAGE CURRICULAR COMPONENT AT THE FULL-TIME EDUCATION SCHOOL

ABSTRACT: The purpose of this study was to analyze and find ways to use the social networks Facebook and WhatsApp in the Portuguese language discipline in order to improve performance in the didactic-pedagogical activities proposed in the said curricular component. We opted for a descriptive research using primary, secondary sources and a quantitative field investigation to obtain the data. A questionnaire

via google forms will be applied to a small group of students in order to assess the need to use WEB 2.0 to stimulate the authorship and research of students from the state school system in a school in the municipality of Corumbá-MS. Since, the connectivity of students on social networks Facebook and WhatsApp will also be observed through quantitative research. So, it was thought as a general objective: to analyze the didactic-pedagogical possibilities that the social networks Facebook and WhatsApp contribute to the Portuguese language curriculum component. Structuring the following specific objectives: a). subsidize the use of Facebook and WhatsApp and their functionalities in that curriculum component; B). encourage student participation considering the role and incentive to research; ç). assess the process of research and student involvement in the assimilation of the studied and experienced contents. In this perspective, there is a great concern in the school environment, where students are mentioning abbreviations, slang and fragments in the everyday of the virtual environment in their activities in the classroom. Thus, it is clear that we are experiencing a new stage in the digital age, where we find almost everything ready. Being of utmost importance to guide the actions of students connected daily to the social networks under study, seeking to instigate access also for the benefit of teaching and learning, making not only Facebook and WhatsApp users, but researchers and protagonists of their creations in the facilities that they provide in WEB 2.0.
KEYWORDS: Facebook. Whatsapp. Protagonism. Students.

1 I INTRODUÇÃO

É evidente que as redes sociais estão presentes em nosso cotidiano elas favorecem contato virtual rápido, dinâmico e expressivo buscando, atender nossa comodidade, nos tornado mais dependentes desses acessos onde o limite, é a tela de um computador ou dos dispositivos móveis que facilitam mais ainda essa conectividade permanente ao mundo virtual. Sendo assim, ao observar os estudantes de uma escola da rede estadual do município de Corumbá – MS utilizando este mundo virtual, de forma demasiada tendo que rotineiramente atualizar o *status*, tornando-se primordial socializar suas vivencias e especificidades emocionais na expectativa de uma devolutiva do público que o acompanha na rede social. Nessa perspectiva, observa-se uma grande preocupação no âmbito escolar, onde os estudantes estão mencionando abreviações, gírias e fragmentos no cotidiano do ambiente virtual em suas atividades na sala de aula.

Desta forma, analisa-se por que não utilizar as redes sociais *Facebook* e *WhatsApp* nas metodologias do componente curricular de língua portuguesa? Pensou-se como objetivo geral: Analisar as possibilidades didático-pedagógicas que as redes sociais *Facebook* e *WhatsApp* favorecem ao componente em estudo. Objetivos específico: a) Subsidiar na utilização do *Facebook* e *WhatsApp* mediante suas funcionalidades no referido componente curricular; b) Estimular a participação dos estudantes considerando o protagonismo e o incentivo a pesquisa; c) Aferir o processo de pesquisa e envolvimento dos estudantes na assimilação dos conteúdos estudados e vivenciados. Considerando, atual conjuntura da era digital, onde encontramos quase tudo pronto. É de suma importância

orientar nas ações dos estudantes conectados diariamente na *WEB* 2.0. Para tanto, este artigo está estruturado em quatro partes contemplando também o resultado da pesquisa de campo dividida em duas partes a primeira observação em campo a segunda via entrevista utilizando o *google forms*, cujo a, estrutura e procedimentos de pesquisa serão: cunho bibliográfico, documental e de campo.

As pesquisas documentais e bibliográficas consistiram nas leituras analíticas das fontes primárias e secundária. Para coleta serão utilizadas o pacote de aplicativo *google forms*, para o preenchimento dos estudantes da unidade escolar em estudo, após o recebimento dos dados os mesmos serão tabulados no pacote *office* editor de *Excel*; a primeira parte apresenta-se o estimulo em utilizar nas metodologias as redes sociais na escola em educação de tempo integral considerando a meta seis do Plano Nacional de Educação (PNE); a segunda parte, ressalta o *layout* atrativo do *Facebook* e suas facilidades concomitante ao WhatsApp ressaltando suas funcionalidades diárias; na terceira seção será contemplado a um olhar dinâmico no componente curricular de língua portuguesa por intermédio das redes sociais *Facebook e WhatsApp, assim na quarta seção a* aplicabilidade do *Facebook e WhatsApp* nas atividade didático – metodológica de língua portuguesa, além da conclusão e referências na última seção.

2 I POSSIBILIDADE METODOLOGICA DA UTILIZAÇÃO DAS REDES SOCIAIS NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO EM TEMPO INTEGRAL

A escola em tempo integral é a sexta meta do Plano Nacional de Educação (PNE) que busca cumprir exigências do processo de ensino com a missão de oferecer qualidade e condições adequadas para aplicabilidade de metodologias inovadoras, vivenciar e praticar o educar pela pesquisa. Assim, ressalta o decreto n. º 7.083 de janeiro de 2010 que dispõe a definição da jornada da escola em tempo integral sendo igual ou superior a sete horas diárias durante todo o período letivo sendo cumprido em diversos espaços da unidade escolar ou em atividades extraclasses.

> desenvolvimento de atividades de acompanhamento pedagógico, experimentação e investigação científica, cultura e artes, esporte e lazer, cultura digital, educação econômica, comunicação e uso de mídias, meio ambiente, direitos humanos, práticas de prevenção aos agravos à saúde, promoção da saúde e da alimentação saudável, entre outras atividades". (Art. 1º, § 2º)

Buscando valorizar o protagonismo juvenil dos estudantes, contribuir para o acesso, inclusão e permanecia dos alunos nesta modalidade de ensino. Para que isso ocorra necessitam-se habilidades administrativas que propiciem recursos digitais que promovam essas metodologias para contribuir com a referida proposta.

Não só com o uso das mídias digitais, mas, as que favoreçam atividades

diversificadas para o ensino e a aprendizagem dos estudantes, tentando não trilhar nos métodos do ensino regular, onde ainda permanece na “aula expositiva dialogada” e que na qual o recurso utilizado é o quadro verde, não tendo a representatividade do mesmo, como se o docente não estive exercendo suas atribuições. Sendo assim, a formação continuada, a mediação e o acompanhamento é de suma importância para que o docente possa [re] organizar suas metodologias, favorecendo o exercício da cidadania, propiciando meios atrativos para a interação e a interatividade dos estudantes desde a organização da sala aos recursos a serem utilizados.

> Apontar a necessidade do desenvolvimento de trabalhos que contemplem o uso das tecnologias da comunicação e da informação, para que todos, alunos e professores, possam delas se apropriar e participar, bem como criticá-las e/ou delas usufruir. Brasil (p.11).

Assim, observa-se como dinamizar o tempo dos docentes e dos estudantes com esta modalidade de ensino? Ao manter os mesmos mais tempo no ambiente escolar, cabe propiciar recursos e metodologias que estimulem a participação dos estudantes, interagindo de forma coletiva por intermédio das mídias digitais, impressas e as redes sociais como o *Facebook*, *WhatsApp,* dentre outras. Favorecendo a vivência dos estudantes para ser (re) adequados para atender as exigências do processo educacional proposto.

> As qualidades ou virtudes são construídas por nós no esforço que nos impomos para diminuir as distâncias entre o que dizemos e o que fazemos. Este esforço, o de diminuir o discurso e a prática, é já uma dessas virtudes indispensáveis – a coerência. Como, na verdade, posso eu continuar falando no respeito à dignidade do aluno se o ironizo, se o discrimino, se o inibo com minha arrogância. (Freire,1996 p. 65).

Desta maneira, o planejamento precisa ser norteador, flexível e principalmente criativo mediante a atual conjuntura para que a aula seja agradável e prazerosa, interligada a projetos pertinentes, visando as problematizações do cotidiano e via redes sociais, podendo estruturar uma produção cientifica coletiva e socializar com a comunidade escolar.

Demo, 2008 (p.173) ressalta que os criadores do impulso digital (computadores/internet) favorecem à aprendizagem autoral.

Em consonância Kenski, (p.8) afirma que: A humanização desses aparelhos é fruto da incorporação dos conteúdos midiáticos (sons, imagens, textos...) veiculados em forma de informações e comunicações aos seus atributos (de máquina). Ou seja, a facilidade do acesso a informação contribui não somente para ampliar o vocabulário como também contribui para agilizar e acompanhar as ações e dinâmicas do mundo.

Esses métodos possibilitam o desenvolvimento e a socialização dos alunos na turma, interligados ao mundo digital, e as demais mídias com o intuito da atender as expectativas dos docentes e dos estudantes, ele pode sugerir uma pesquisa.

Para Lévy (1996, p. 06):

> [...] a era atual das tecnologias da informação e comunicação estabelece uma nova forma de pensar sobre o mundo que vem substituindo princípios, valores, processos, produtos e instrumentos que mediam a ação do homem com o meio. [...] pela primeira vez na história da humanidade, a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no começo de seu percurso profissional estará obsoleta ao fim de suma carreira.

Assim, na próxima sessão destaca-se um pouco sobre a utilização das mídias digitais não somente facilita o acesso a informação mais, também define a importância das atividades inovadoras de forma multidisciplinar e articulada, analisando que oportunizar essas mídias não significa que, de forma isolada irá atender as especificidades dos docentes e estudantes, antes é sugerível realizar um diagnóstico para aferir o acesso a essas mídias nas aulas e nas pesquisas fora do espaço escolar para que haja um alinhamento da proposta curricular.

3 I COMPARATIVO DINÂMICO E ATRATIVO DAS REDES SOCIAIS FACEBOOK E WHATSAPP CONCOMITANTE A SUBSTITUIÇÃO DA ESCRITA POR EMOJIS

Facebook, segundo o dicionário *on-line* Michaelis é a marca registrada de um *site* criado por estudantes em *Menlo Park*, Califórnia, *EUA*, em 2004, por Mark *Zuckerberg*, cujo objetivo é conectar seus usuários para socializar mensagens, fotos. Como a finalidade de um *site* é hospedar as informações salvas em seu endereço onde o mesmo está conectado em uma rede mundial de computadores podendo ser acessada por um computador ou dispositivo móvel. A marca *Facebook*, atualmente faz parte da rotina de muitos usuários desde a linguagem utilizada como: publicar, curti, compartilhar entre outros em uma conversa informal utilizamos quase que diariamente estas palavras como também as expressões e os *emojis* agregados as conversas, tornando-se evidente, o quanto a linguagem das redes sociais fazem parte efetivamente do nosso cotidiano. Os criadores do *site Facebook* tiveram a iniciativa de oferecer um layout facilitador para cadastro de acesso.

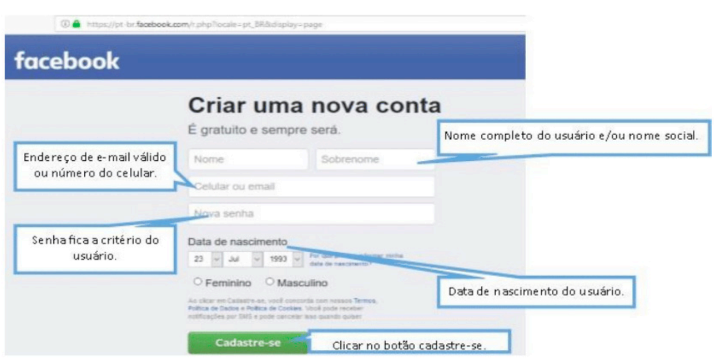


Figura 1: *Layout* do cadastro ao *Facebook*

Fonte: https://www.facebook.com/

Observa-se que na foto 1, o cadastro do *Facebook* exige dados básicos, sua única exigência, é que o usuário seja maior de dezoito (18) anos. Ao acessar a página do usuário seu preenchimento é rápido e objetivo, estimulando a criatividade com a liberdade de organizar sua página conforme suas especificidades utilizando foto de perfil e capa que tem como objetivo, ser o plano de fundo da página do usuário.

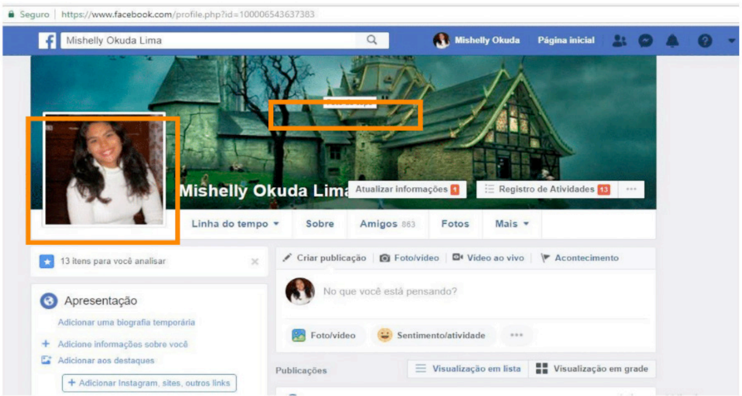


Figura 2: Página inicial do *Facebook perfil e capa.*

Fonte: https://www.facebook.com/

Assim ao analisarmos a foto 2, ao acessarmos ao lado direito, possui uma caixa de diálogo que nos indaga: No que você está pensando? Neste campo os usuários têm a liberdade de adicionar fotos e organizar álbuns, expressar seus sentimentos/atividades, postagem de vídeos do canal *Youtube*, gravar vídeos ao vivo, publicar acontecimentos e marcar outras páginas para socializar em sua rede de amigos.

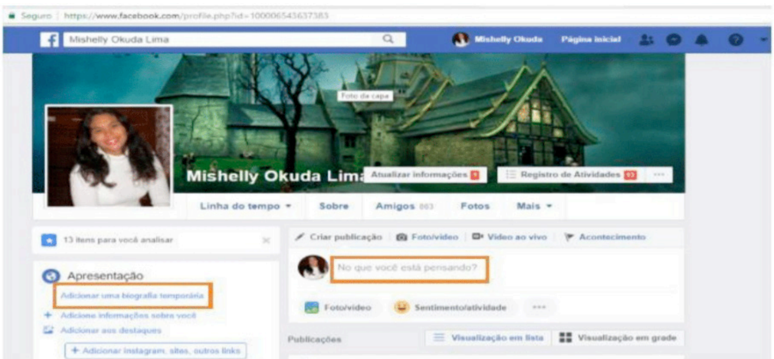


Figura 3:Caixas de diálogo do *Facebook*

Fonte: https://www.facebook.com/

No campo esquerdo da página, possui alguns *links* para editar como: adicionar uma biografia temporária, adicionar informações sobre você, adicionar aos destaques e adicionar instagram, site outros link. Nesta perspectiva, o site valoriza o protagonismo de seus participantes criando uma rede colaborativa de fácil acesso.

> É um sistema de nós interligados. E os nós são, em linguagem formal, os pontos onde a curva se intersecta a si própria. As redes são estruturas abertas que evoluem acrescentando ou removendo nós de acordo com as mudanças necessárias dos programas que conseguem atingir os objetivos de performance para a rede. (Castells,1999, p.20).

Castells (1999), nos submete a seguinte reflexão: estamos interligados a uma linguagem informal visto que, a agilidade e fácil compreensão é o "*UP*". O mesmo é utilizado nos comentários nas redes sociais, especialmente no *Facebook* para dar continuidade em uma postagem. Quando colocamos alguma observação em fotos ou postagens a mesma retorna aparecer independente do período que tenha sido publicado no *feed* (termo da língua inglesa alimentar na *WEB 2.0* sendo conhecido como *RSS Feeds RDF Site Summary ou Really Simple Syndication - Resumo do Site ou Really Simple Syndication).*

Desta maneira, as notícias dos usuários, tornam-se essências para a dinâmica do Facebook. O quadro a seguir apresenta um glossário de palavras utilizadas no feed noticiais associadas aos emojis que estão presentes em nosso cotidiano contribuindo para um vício linguístico, onde facilita ou não as expressões e necessidades do usuário no momento da sua publicação.

Palavras utilizadas e substituições	**Emoji**	**Significado segundo o dicionário dos emotions(emoji)**
kkkkkkkkkkk		É uma risada da internet, ou seja, é usado para imitar a nossa risada com o som de
Substituição da escrita- Muito feliz.		Emoji expressivo do *Facebook* e WhatsApp. As bochechas vermelhas são uma expressão de alegria.
Substituição da escrita- Sensacional.		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*. Continua com os olhos radiantes de alegria. Ri alto, de forma descontraída e extrovertida.
Substituição da escrita - Maluca		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*. O clima é de total descontração e ninguém tem medo de ser bobo e louquinho.

Substituição da escrita - Atordoada.		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*. O emoji de olhos cruzados e boca aberta está totalmente atordoado e sem saber o que fazer.
Substituição da escrita - Perplexa.		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*. Expressa horror, medo, preocupação e desconfiança.
Carinha sorridente com a boca aberta e os olhos fechados.		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*. Sendo utilizado junto com risadas maliciosas sobre alguma coisa, ou uma situação que ocorreu com outra pessoa.
Carinha piscando um dos olhos.		Emoji expressivo do *Facebook e WhatsApp*.É usado como uma expressão de humor, quando alguém está se divertindo, flertando ou quando se tem segundas intenções.

Quadro 1: Breve explicação e comparativo dos emojis utilizados nas redes sociais em estudo

Fonte:https://www.fatosdesconhecidos.com.br/de-faxineiro-a-bilionario-conheca-a-historia-do-criador-do-whatsapp/

O quadro 1, apresenta alguns emotions utilizados nas redes sociais em estudo, ao compararmos as expressões junto a escrita notamos um hábito adquirido instantaneamente pela facilidade e ganho de tempo no diálogo entre os usuários. Em consonância, com as observações realizadas observa-se que conforme as semelhanças do *Facebook,* o *WhatsApp* apresentam *layout* de linguagem simples e de fácil acesso.

Assim, o aplicativo *WhatsApp* toma espaço em 2009, somente para o sistema operacional IOS (IPhone) o referido foi criado pelos ucranianos Jan Koum e Brian Acton. A finalidade do aplicativo era algo que sobressaísse o status das pessoas em seus dispositivos móveis (celulares), sendo brevemente modificado para um aplicativo de mensagens, valorizando a proteção da identidade e privacidade de seus usuários. Crescendo rapidamente sendo necessário ampliar o sistema para os *Android,* assim segundo o *SITE*: Fatos desconhecidos o *APP* (aplicativo) realizou a seguinte comparação.

Alguns dados sobre o WhatsApp
- 450 milhões de usuários, dos quais 72% usam o aplicativo todos os dias.
- 32 pessoas trabalham na engenharia do software.
- 50 bilhões de mensagens são processadas diariamente.

- 500 milhões de fotos processadas por dia
- Nunca investiram nenhum centavo em divulgação/marketing.

Quadro 2: Ranking de utilização do APP no ano de 2014 segundo o SITE: Fatos desconhecidos

Fonte: https://www.fatosdesconhecidos.com.br/de-faxineiro-a-bilionario-conheca-a-historia-do-criador-do-whatsapp/

Após, cinco anos do sucesso do *APP*, Koum vendeu ao criador do *Facebook*, Mark *Zuckerberg* no valor de US$ 6.8 bilhões. Entretanto, o quadro 2 acima apresenta de forma clara a grande demanda de utilização do *APP*, desta forma analisa-se o porquê o *APP* ganhou espaço entre milhares de pessoas.

Acredita-se que devido ao faço acesso, agilidade e fácil compreensão do layout da área de tarefa.

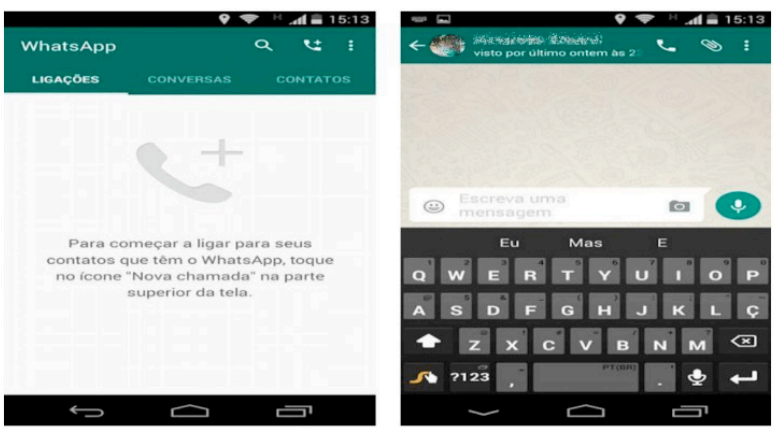


Figura 4: *Layout* de edição do *WhatsApp*

Fonte:https://www.google.com.br/search?q=whatsapp+acesso+layout&rlz=1C1HIJA_enBR713BR713&sour ce=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwi88vej_reAhWMlZAKHelqB8YQ_AUIDigB&biw=1707&bih=760#imgr c=cPEfssmwDwWo9M

Desta maneira, a fugira 4 contempla uma breve apresentação do acesso ao *App* em estudo. Observa-se que tanto um imigrante quando um nativo digital conseguiria utilizar as funcionalidades de forma ágil e rápida. Segundo as competências gerais da BNCC:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017.)

Nestes contextos, associa-se essas facilidades as atividades metodológicas. O docente pode utilizar o *App* para socializar pequenos textos, lembretes de tarefas e ou atividades. Atribuir conceitos nas participações das discussões, o cumprimento aos combinados de conduta junto aos colegas no grupo de pesquisa. Despertando e trabalhando as competências socioemocionais dos mesmos ao respeitar as ponderações realizadas pelos colegas do grupo. Assim, por intermédio da interatividade do aplicativo propiciar criatividade e estimulo para realizar as atividades didático – pedagógicas desenvolvidas no componente em estudo.

Deste modo, a próxima sessão aprofunda-se um pouco na intervenção das competências sócio emocionais por intermédio do componente curricular de língua portuguesa.

4 I APLICABILIDADE DAS REDES SOCIAIS CONCOMITANTE AS COMPETÊNCIAS SÓCIAS EMOCIONAIS

As competências socioemocionais conduzem ao crescimento intelectual e ao progresso social. No processo de construção da autonomia do estudante para que ele se torne realmente um cidadão, é imprescindível que o mesmo aprenda a se comunicar utilizando a linguagem de forma eficaz.

A comunicação é essencial para que o indivíduo tenha contato com a sociedade, pois é através dela que é praticada a ação de participar ativamente da sociedade. Um dos fatores necessários para desenvolver a competência comunicação é a motivação, porém muitas pessoas deixam de praticar essa atividade por falta de confiança.

> De forma coerente com essas políticas integradoras, as propostas de ensino que reconheçam o desenvolvimento socioemocional dos alunos como fundamental para sua aprendizagem integral devem provocar transformações nas práticas do cotidiano escolar. (Ins.Ayrton Senna, p.14)

Os canais em que a maioria das pessoas sentem segurança para exercer a prática de comunicação são as redes sociais, postam várias frases e textos expressando tudo que muitas vezes “ficou entalado na garganta”, pois muitos têm as telas dos equipamentos tecnológicos como um escudo para sua inibição.

A falsa sensação de segurança, faz com que o indivíduo escreva de qualquer forma, sem se preocupar com regras gramaticais, as quais são colocadas como padrão na língua portuguesa, escrevem como falam, mesmo pessoas consideradas cultas, por muitas vezes, sentirem a necessidade de serem aceitas nas diversas tribos, se adaptam às diferentes formas de troca de informações, mesmo que seja fora do padrão de escrita. Pessoas que dominam a língua e que realmente conseguem exercer a comunicação conforme o ambiente, realmente dominam a língua portuguesa, porém são poucas.

A maioria das pessoas não possuem destreza e dentro desses grupos estão

os estudantes em pleno desenvolvimento da língua, que ao invés de se adaptarem ao ambiente de comunicação, adquirem vícios linguísticos e levam para sala de aula. Cabe ao docente desenvolver projetos que incentivem o uso da linguagem considerada culta nesses canais de comunicação, pois devido ao longo período de tempo em que os jovens ficam conectados nas redes, elas se tornam o principal meio de comunicação e influência da língua para as pessoas.

> [..] atitudes estratégicas e envolvimento ativo em cada uma das etapas envolvidas na realização de um projeto: mobilização em função de um problema assumido como relevante para o time; iniciativa para propor ideias e soluções que enderecem adequadamente o problema; planejamento para antecipar situações, organizar e dividir responsabilidades; execução das ações ao fazer o projeto acontecer concretamente e realizar descobertas na prática; avaliação das experiências para aprender com os erros e acertos; e apropriação de resultados do projeto, identificando suas aprendizagens e podendo utilizá-las em outros contextos. (Ins.Ayrton Senna, p.17)

O docente as vezes não consegue envolver o estudante em da sala de aula, pois o mesmo não se considera parte desse ambiente, então o docente precisa interagir no ambiente do estudante, favorecer meios para que ele considere o padrão da língua portuguesa nas redes sociais e a partir daí disseminar as regras e normas gramaticais nas redes.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se que a WEB 2.0 está modificando a convívio assim, como nenhuma outra foi capaz de modificar. É um recurso que favorece a interação/interatividade de um para com o outro por meio de máquinas e fibra ótica. A WEB 2.0 proporcionou muitas mudanças, desde o vocabulário nas conversas dentro e fora do âmbito virtual.

Assim, ressalta-se que a pesquisa não foi concluída devido ao período programado para aplicar os questionários que culminaram com as aulas remotas. Tendo em vista que, os primeiros 44 participantes acham as redes sociais facilitadoras para o processo de ensino e de aprendizagem.

Segundo Fróes (1998 apud ZILLI, 2004), as mídias e a robótica educacional são propostas apoiadas na experimentação e no erro que propõe uma nova relação professor/aluno, na qual ambos caminham juntos, a cada momento, buscando, errando, aprendendo.

Assim, a tecnologia na educação nos possibilita novas perspectivas culturais buscando atualizações simultâneas, onde a pesquisa por meio da mídia assume o papel de mediadora das informações não havendo fronteiras para o acesso a elas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2017.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. B823p Parâmetros curriculares nacionais: língua portuguesa /Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: 144p.

BRASIL**. Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. 174 p.

DEMO, PEDRO – **Sociologia Pequena** – Crítica/autocrítica social ao alcance. Ribeirão Preto: Editora Alphabeto, 2018. 260p.

DEMO, PEDRO – **Metodologia para quem quer aprender**. Editora: Atlas, São Paulo, 2008.

KENSKI, Vani Moreira. **Novas tecnologias, o redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente**. Disponível em < http://rie.uniandes.edu.co/LinkClick.aspx?fileticket=l5i2Ooddpys%3D&tabid=439&mid=1385&forcedownload=true=%3C!--3.%20Art%20VK%20Vol%2012- 1.pdf%3E%3Ca%20href=%22/LinkClick.aspx?fileticket=l5i2Ooddpys%3D&tabid=439&mid=1385&forcedownload=true%22%20%20target=%22_blank%22%3E3.%20Art%20VK%20Vol%2012-1.pdf%3C/a%3E >. Acesso em 01/04/2019.

ARRUDA, M. **Humanizar o infra-humano** – A formação do ser humano integral. Petrópolis: Vozes, 2003.

LEVY. P. Pierre. **Cibercultura**; Tr Carlos Irineu da Costa. -São Paulo: Editora. 34, 2008.

LIBANEO, José Carlos**. Adeus professor, adeus professora?** novas exigências educacionais e profissão docente. 8.ed. São Paulo: 2004 (Coleção Questões da Nossa Época; v.67).

LOPES, M. C. L. P. **Formação e prática docente na cibercultura?** Algumas reconfigurações. 2016. Palestra virtual pelo recurso digital Hangouts.

VALENTE, José Armando (org). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999.

Porto, Cristiane; Santos, Edméa (Organizadoras). ***Facebook* e educação:** publicar, curtir, compartilhar. Campina Grande: EDUEPB, 2014.

CASTELLS, M. **Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999. http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf Acesso em:<20/05/2019>. https://www.fatosdesconhecidos.com.br/de-faxineiro-a-bilionario-conheca-a-historia-do-criador-do- whatsapp/ . Acesso em:< 26/09/2019>.

www.qualeagiria.com.br/giria/up/ acesso: 09/10/2019

https://canaltech.com.br/carreira/conheca-a-trajetoria-de-jan-koum-criador-do-whatsapp-93972/ < Acesso em:< 27/11/2019>.

http://www.academia.edu/5991874/POSSIBILIDADES_DA_ROB%C3%93TICA_EDUCACIONA L_ COMO_FERRAMENTA_DE_AP RENDIZAGEM Acesso em < 18/12/2019>

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/download-da-bncc Acesso em: < 18/12/2019>

https://oglobo.globo.com/sociedade/tecnologia/a-origem-do-facebook-4934191 Acesso em: < 18/12/2019>

https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/site/< Acesso em: < 18/12/2019>

https://www.dicionarioinformal.com.br/feed/ Acesso em: < 18/12/2019>

https://www.museulinguaportuguesa.org.br/kkkk/ Acesso em: < 18/12/2019>

https://renatotrigilio.com.br/2017/06/20/ trashed/ Acesso em: < 18/12/2019>

https://www.emoticonsignificado.com.br/lista-emojis-pessoas-whatsapp Acesso em: < 18/12/2019>

http://www2.unifap.br/midias/files/2016/04/A-UTILIZA%C3%87%C3%83O-DAS-REDES- SOCIAIS-NA-PR%C3%81TICA-PEDAG%C3%93GICA-DE-PROFESSORES-CURSISTAS- silvia-maria.pdf Acesso em: < 18/12/2019>

http://educacaosec21.org.br/wp-content/uploads/2013/07/COMPET%C3%8ANCIAS-SOCIOEMOCIONAIS_MATERIAL-DE-DISCUSS%C3%83O_IAS_v2.pdf Acesso em: < 18/12/2019>

CAPÍTULO 12

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL: FORMAÇÃO DOS ALUNOS DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL DA ESCOLA ESTADUAL MARCONDES DE SOUZA – MUQUI/ES

Data de aceite: 01/03/2021

Danielle Correia Santana
Mestranda em Ciências, Tecnologia e Educação pelo Instituto Vale do Cricaré
São Mateus – ES

Sônia Maria da Costa Barreto
Doutora em Comunicação e Semiótica pela Universidade de São Paulo
São Paulo – SP

RESUMO: Este estudo tem como objetivo analisar o processo educativo de valorização do patrimônio histórico e a Educação Patrimonial para os alunos dos Anos Finais do Ensino Fundamental da Escola Estadual Marcondes de Souza, localizada no Município de Muqui/ES. Com fundamento no referencial teórico abordado, os conceitos acerca do patrimônio e cultural foram correlacionados com a educação escolar. A metodologia empregada possui natureza qualitativa, utilizando-se de pesquisa documental e bibliográfica. Aplica-se também a estratégia de pesquisa científica de estudo de caso, no sentido de analisar o fenômeno da Educação Patrimonial no contexto escolar e as variáveis que o influenciam. Trata-se de um processo de observação sistemática e participante, por meio de entrevista semiestruturada, a fim de levantar as informações necessárias à valorização deste estudo. Os resultados demonstram que a Educação Patrimonial, apesar de elementar à formação dos alunos como cidadãos, não recebe a atenção devida na grade curricular. Destaca-se, ainda, que, se fosse trabalhada, mesmo que em formato interdisciplinar, com enfoque no patrimônio cultural, a comunidade seria capaz de se envolver ativamente na ação de sua preservação, que guarnece a cultura local.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Patrimonial. Preservação. Anos Finais do Ensino Fundamental.

PATRIMONIAL EDUCATION: TRAINING OF STUDENTS FROM THE FINAL YEARS OF FUNDAMENTAL EDUCATION OF THE MARCONDES DE SOUZA STATE SCHOOL - MUQUI / ES

ABSTRACT: This study aims to analyze the educational process of valuing historical heritage and Heritage Education for students of the Final Years of Elementary School at Marcondes de Souza State School, located in the Municipality of Muqui / ES. Based on the theoretical framework addressed, the concepts about heritage and cultural were correlated with school education. The methodology used has a qualitative nature, using documentary and bibliographic research. The case study's scientific research strategy is also applied, in the sense of analyzing the Heritage Education phenomenon in the school context and the variables that influence it. It is a process of systematic and participative observation, through semi-structured interviews, in order to gather the information necessary to enhance this study. The results demonstrate that Heritage Education, although elementary to the training of students as citizens, does not receive due attention in the curriculum. It is also

noteworthy that, if it were worked on, even if in an interdisciplinary format, with a focus on cultural heritage, the community would be able to be actively involved in the action of its preservation, which preserves the local culture.
KEYWORDS: Patrimonial Education. Preservation. The Final Years of Elementary School.

1 I INTRODUÇÃO

Os programas educacionais relacionados ao patrimônio têm testemunhado um avanço em todo o mundo, o que não poderia ser diferente no Brasil, dando lugar a uma política primordial dos governos e das instituições com programas e projetos voltadas para essa área. De modo semelhante, e na tentativa de aumentar a participação do público no campo do patrimônio através de programas relacionados ao tema, há um esforço conjunto para incluir uma dimensão do patrimônio cultural também na educação.

Concernente ao discurso da preservação, a herança e a educação têm-se tornado um dos principais componentes, quer seja na teoria ou durante a sua prática. E por isso, vislumbrando o futuro, há um uma preocupação em ampliar a conscientização das crianças sobre o assunto, gerando um interesse maior e mais geral na conscientização dos alunos.

Desde então, a educação de crianças e jovens tem sido recomendada em uma variedade de documentos desenvolvidos no campo da preservação, definindo abordagens transversais ao currículo e uma parceria entre os campos da educação e cultura, empregando os seus mais amplos conceitos e abordagens. Além disso, os objetivos e métodos da Educação Patrimonial são exploradas de forma em melhorar a cooperação.

Desta forma, por meio do processo educacional, aspira-se que os indivíduos formados pela escola encontrem-se como responsáveis pela preservação da história, do patrimônio e da sociedade da qual constituem, de modo que se apropriem da maneira identitária e de pertencimento dos aspectos culturais que a constituem, uma vez que a Educação Patrimonial não é passageira, mas se trata de um processo permanente, com fundamento no patrimônio Cultural, a fim de construir a cidadania. Se a comunidade estiver envolvida na gestão do Patrimônio, efetivará bens e valores capazes de formar um senso mais fortalecido de responsabilidade social (HORTA, 1999, p. 6).

O patrimônio é um recurso único e insubstituível que informa como grupos de pessoas viviam no passado, seus valores e como vários grupos foram relacionados e interagiram entre si. Sendo assim, o patrimônio é, portanto, é uma parte fundamental do processo de tornar significado de nossas vidas, é um componente essencial de nossa identidade e é um recurso para estabelecer paz e compreensão entre as pessoas. Porém, para isto, as políticas públicas os investimentos públicos e privados são essenciais para a preservação cultural, o que de acordo com Horta (1999), ficariam restritos se não forem acompanhados de um processo educativo, na qual as pessoas aprendem e ensinam as formas de relacionamento com as dimensões culturais, de forma a cultuar as identidades

culturais.

Dessa forma, o objetivo geral da pesquisa consiste em compreender como a Escola Estadual Marcondes de Souza – Muqui/ES desenvolve ações acerca da Educação Patrimonial como processo educativo na construção do conhecimento individual e coletivo. Enquanto que os objetivos específicos se dividem em: identificar se o contexto histórico local está incorporado ao currículo da escola pesquisada e o seu papel na preservação e valorização do Patrimônio Cultural; verificar como as atividades sobre o tema pesquisado são desenvolvidas pelos professores em suas disciplinas; relatar como as práticas educacionais e as estratégias voltadas à conservação do patrimônio e da memória complementam os esforços para a sua preservação; criar uma página no *Instagram* dedicada inteiramente ao tema e mantida por alunos e autora deste trabalho, com o propósito de promover a valorização do Patrimônio Cultural de Muqui-ES.

Para tal, utilizamos como metodologia o Estudo de Caso com abordagem qualitativa, ancorado também em pesquisa bibliográfica com análise documental. A pesquisa foi efetivada na escola já referida. Foi utilizada uma entrevista direcionada aos professores de Artes, História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Educação Física, Ciências, Geografia e Biologia, do 6º ao 9º ano, a fim de estabelecer um importante diálogo interdisciplinar entre as disciplinas, juntamente com um levantamento bibliográfico através de artigos, projetos, livros e revistas físicas e *on-line*. Como resultado a criação de uma página do *Instagram* alimentada por alunos e professora.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

A proteção e preservação dos patrimônios não é apenas um rótulo, mas uma serventia essencial e de relevante utilidade pública com base no valor patrimonial de um povo, que é avaliada pelo exame de um conjunto de critérios históricos, artísticos, científicos e técnicos. As noções de raridade, exemplaridade, autenticidade e integridade dos bens são particularmente levadas em consideração, protegendo, classificando e preservando-os.

Devido à importância da educação para a preservação sustentável do patrimônio, é imperativo ater-se em como a herança é ensinada no sistema educacional. Como um país multicultural com uma rica herança cultural, o Brasil abriga 22 locais de patrimônio mundial. Por isso, o presente trabalho pretende intensificar a abordagem, no currículo escolar, para determinar em que medida o currículo deve cultivar a consciência e o sentimento de respeito pelo patrimônio.

Neste contexto, Vianna (2006) indica que foi por meio da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 que ocorreu uma aproximação entre cultura e patrimônios no sentido antropológico e político, incorporando visões de mundo, relações sociais e simbólicas, saberes e práticas, além das experiências diferenciadas nos grupos humanos,

fundamentando as identidades sociais e culturais. Por isso, em todo lugar está a marca dos esforços de nossos antecessores para sustentar a vida e satisfazer suas necessidades históricas, como parte do nosso entorno que exibe a interação entre pessoas e lugares ao longo do tempo, o que é concebido como ambiente histórico.

Tratar de Patrimônio Cultural significa elencar um sentimento de pertencimento quanto à sua forma individual e coletiva, posto que também significa o resgate à identidade compreendida em um povo que durante o decorrer dos anos vai se deteriorando. A Constituição Federal (1988):

> Constitui patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem:
>
> I - as formas de expressão;
>
> II - os modos de criar, fazer e viver;
>
> III - as criações científica, artísticas e tecnológicas;
>
> IV - as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
>
> V - os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico (BRASIL, 1988).

Além da importância histórica, a preservação dos bens culturais de natureza imaterial alimenta o turismo que desempenha um papel valioso, com a vinda de muitos visitantes de todas as partes, enfatizando a necessidade de preservar o patrimônio e também medidas capazes de capacitar os residentes para uma melhor recepção aos visitantes. A conservação das culturas, recebendo cuidados especiais para a sua preservação preservará e restaurará uma parte valiosa do patrimônio e também contribuirá para o desenvolvimento das regiões como importantes destinos turísticos.

Cabe ressaltar que a integridade estrutural geral das culturas históricas, além de fornecer e desenvolver procedimentos e diretrizes de conservação para reparar e conservá-las, os órgãos de preservação, no âmbito federal, estaduais ou municipais são devidamente responsáveis pelos atrativos históricos, culturais e ambientais, e por isso são responsáveis por buscar recursos, alternativas de sustentabilidade financeira.

Algumas partes do ambiente histórico são deveras importantes para a sociedade como um todo ou para um grupo dentro dela, merecendo algum nível de proteção ou consideração, pois estes são os elementos do ambiente histórico que valorizamos mais do que vale o valor financeiro. É provável que as gerações que nos seguem também as

valorizem, pelas mesmas razões ou ditames semelhantes.

Portanto, há muito tempo se aceita que temos a responsabilidade de cuidarmos deles. Nesse sentido, o Ministério da Cultura enxerga em seu tombamento um caminho para a preservação dos bens imateriais de valor histórico, cultural, arquitetônico e ambiental para a população, impedindo dessa forma que futuramente possam ser deteriorados ou descaracterizados. Essa iniciativa foi fundamental para a aprovação, em 2000, de uma lei nacional de registro de bens de natureza intangível (PELEGRINI, 2008, p. 47).

Através da Educação Patrimonial busca-se uma abordagem para o ensino e a aprendizagem da história, os quais utilizam as informações disponíveis da cultura e dos ambientes humanos construídos como principais recursos instrucionais. A abordagem de Educação Patrimonial visa fortalecer a compreensão dos alunos sobre conceitos e princípios sobre história e cultura, enriquecendo a sua apreciação pelas realizações artísticas, contribuições sociais e econômicas dos diversos grupos. E por isso, a Educação Patrimonial nutre um senso de continuidade e conexão com nossa experiência histórica e cultural, incentivando os cidadãos a considerar suas experiências históricas e culturais no planejamento para o futuro; e promovendo a mordomia em relação aos legados de nossa herança local, regional e nacional.

Ao mesmo tempo em que possuímos heranças culturais e arquitetônicas, sabemos das ameaças também oriundas dos efeitos das mudanças, e é aí que a intervenção pública para sua preservação deve permitir que os conhecimentos se inspirem no antigo para fazer o novo. Além disso, essa preservação pode realmente favorecer o desenvolvimento de setores-chaves da economia de um país, como o turismo, que é o mais alcançado.

E assim, a Educação Patrimonial ocorre sempre que interagimos com o mundo ao nosso redor, também ocorrendo nas escolas sempre que os professores introduzem exemplos da cultura material e constroem o ambiente durante as aulas. Ao visitar, examinar e avaliar diretamente edifícios, monumentos, locais de trabalho, paisagens e outros locais e artefatos históricos - objetos de nossa cultura material e ambiente construído - os alunos adquirem conhecimento, habilidades intelectuais e atitudes que aprimoram suas capacidades de manutenção e melhoria da nossa sociedade e modos de vida.

O patrimônio cultural imaterial de nossos povos é extremamente diversificado, rico e antigo. O valor da herança de nosso patrimônio imaterial, como a Capoeira, o Frevo, Samba de Roda, Círio de Nazaré e Arte Kusiwa, dentre outras inúmeras manifestações intrínsecas à cada localidade, sempre foram reconhecidos e há os esforços de modo em preservá-los, manter e conservar essas expressões tão ricas. No entanto, as formas menos visíveis de patrimônio cultural, pertencentes a tradições orais, crenças estéticas e religiosas, rituais e festivais, artes, música, tradições folclóricas, danças, formas de teatro, artes cênicas e estilos narrativos de contar histórias, até recentemente, nem sempre recebem a devida atenção.

A importância do patrimônio cultural não é tão somente a manifestação cultural em

si, mas a riqueza de conhecimentos e habilidades que são transmitidos através de uma geração para a seguinte. O valor social e econômico dessa transmissão de conhecimento é deveras relevante para grupos minoritários e para grupos sociais comuns dentro de um Estado, e é tão importante para os Estados em desenvolvimento quanto para os países desenvolvidos.

3 | METODOLOGIA

Diante das várias formas de se efetivar a pesquisa científica, foi adotado neste trabalho o método do estudo de caso, tendo em vista o escopo de proporcionar aprofundamento na temática, almejando amplitude em seu conhecimento. Uma vez que o estudo de caso "[...] investiga um fenômeno considerando seu contexto, ou seja, realiza uma análise sob a conjuntura real" (YIN, 2015), o presente estudo foi efetivado na Escola Estadual de Ensino Fundamental I "Marcondes de Souza", localizada no Município de Muqui/ES, sendo os sujeitos da pesquisa a população específica de professores, os quais lecionam as Disciplinas de Artes, História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Educação Física, Ciências e Biologia, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental I.

No decorrer do processo de estudos, o instrumento utilizado foi entrevista semiestruturada, além de consulta a fontes de pesquisa documental, informações bibliográficas, bem como o acesso à literatura especializada. Salienta-se que o objeto foi de natureza descritiva, com o fim principal de descrever as características de determinada população e/ou o estabelecimento de relação entre as variáveis (GIL, 2008, p. 47). A abordagem se enquadra em qualitativa, já que proporciona uma máxima proximidade com o fenômeno em estudo, "[...] buscando-se o que era comum, mas permanecendo, aberta para perceber a individualidade e os significados múltiplos" (GIL, 2008, p. 47).

Muqui, teve sua ocupação inicial formada pelos indígenas da etnia Tupi, tendo abrigado, na época do auge da economia de exploração do ouro, durante o século XVIII, numerosas trilhas de tropeiros, os quais, anterioemente, utilizavam-nas como passagem aos seus produtos em direção à capital da província do Espírito Santo. A cultura dos tropeiros junto com o modo de vida dos indígenas foram fundamentais em deixar suas marcas culturais que até hoje se refletem na culinária, artesanato e nas expressões das artes populares (CAPAI, 2012).

Em sua arquitetura, várias de suas construções constam da década de 1920, sendo algumas datadas até mesmo de antes dessa época, e ainda hoje são devidamente preservadas por seus proprietários. Muqui também possui seus casarios antigos, praças, igrejas e a antiga Estação da Leolpodina (a qual encontra-se desativada para transporte de passageiros, transformada em Centro Cultural), o que em muito atrai as atenções dos visitantes por sua harmoniosa arquitetura. Juntamente com Santa Teresa, no norte do Estado, Muqui faz parte das cidades que conservam seu patrimônio histórico no Espírito

Santo.

Situado ao sul do Espírito Santo, à beira do Rio Muqui, afluente do Rio Itapemirim e a 239 m acima do nível do mar, Muqui é circundado por volumosas montanhas, as quais são abundantes em formação de granito, assim como por extensa vegetação. Em seu bojo histórico, há os distintos casarios ecléticos proeminentes da década de 1920, período áureo da agricultura do café, sendo atualmente contituído como patrimônio histórico primorosamente preservados e tombados, o que fez com que o município fosse adicionado no PACH – Plano de Ação das Cidades Históricas, durante o ano de 2010. Com isto, o município de Muqui é constituído de aproximadamente 60% do conjunto arquitetônico tombado pelo Estado do Espírito Santo.

A importância do patrimônio arquitetônico histórico e cultural de Muqui não se resume tão somente à sua impressão visual, mas também faz parte de uma viagem através do tempo, da história, de um povo e da sua busca pelo próprio conhecimento. É da mesma forma importante analisar o capítulo histórico do processo de tombamento de Muqui, onde ao que tudo parece se tem um consenso, junto às instituições protagonistas, no seguimento do município de Muqui como uma cidade histórica.

Durante o ano de 2012, o Conselho Estadual de Cultura do Estado do Espírito Santo garantiu, de forma unânime, a inscrição do Sítio Histórico e Paisagístico de Muqui, tido como o principal do Estado, com uma área totalizando cerca de 299 mil metros quadrados, inscrito no Livro do Tombo Histórico como também no Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico. Esta circunstância fez com que se coroasse uma devida mobilização, iniciada a partie de 1987, e coordenada por Ney Costa Rambalducci, a qual reuniu o conjunto arquitetônico, a partir de um grupo de moradores de Muqui, ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – Iphan e os governos municipal e estadual.

Em 1987, foi encaminhado um abaixo assinado de moradores locais ao Conselho Estadual de Cultura, solicitando o tombamento da cidade. No início do ano de 1999 foi criada a Comissão Pró-tombamento, responsável pela gerência do processo de tombamento municipal. Como conseqüência desse trabalho, foram criados o Conselho Municipal de Cultura e o Conselho Municipal de Turismo, além da Lei de Tombamento Municipal.

Através do trabalho dos conselhos, formado por pessoas da comunidade, a região central da cidade foi tutelada pelo município. Este processo foi gerido pelo Conselho Municipal de Cultura, que abriga em sua estrutura cidadãos que militam nas mais diversas áreas das artes e da cultura: artes plásticas, artes cênicas e cinéticas, música, literatura, folclore e artesanato, patrimônio natural e patrimônio cultural.

A Escola Estadual Marcondes de Souza, objeto da presente pesquisa, está localizada na Rua Ciro Duarte, nº 91, no centro do Município de Muqui/ES. Oferta os cursos de Ensino Fundamental (séries iniciais e finais), EJA (Educação de Jovens e Adultos) e Ensino Médio. Foi inaugurada em 14 de julho de 1925, criada pelo Decreto nº 6.910, de 17/06/1925, recebendo o nome de Grupo Escolar “Marcondes de Souza” (PDI, 2019-2024, p. 20).

Em 25 de julho do ano de 2020, a escola completou 95 anos de histórica. Atualmente, o prédio se encontra formado por uma arquitetura mais moderna, todavia, “[...] na fachada, a curiosa grafia – preservada desde a construção do atual prédio, de 1945 – em que o sobrenome Souza aparece com “S” e não com “Z” (PDI, 2019-2024, p. 23). A Fotografia 1 mostra o prédio, com sua consistência, ainda firme, recebendo centenas de alunos a cada ano. A pintura moderna e com cores fortes, faz com que marque presença e destaque a sua importância ao longo dos anos, para orgulho da comunidade local.



Fotografia 1 – Fachada atual da EEEF “Marcondes de Souza”

Fonte: PDI (2019-2024).

Quanto aos alunos atendidos pela escola, verifica-se que são residentes dos bairros do Centro e dos bairros vizinhos: Morros, São Pedro, São Francisco, Santo Agostinho, Nossa Senhora Aparecida, San Domingos, Boa Esperança e Alto Boa Esperança. Além disso, também possui alunos do Distrito de Camará e da área rural do município de Muqui. Conforme os dados apresentados pelo PDI (2019-2024, p. 26): “[...] em abril de 2019, a escola possui 880 alunos matriculados, sendo 328 no turno matutino, 274 no turno vespertino e 278 no turno noturno”.

No que tange ao Corpo Técnico Pedagógico da Escola Estadual Marcondes de Souza, este é composto por 33 professores, entre Efetivos e atuantes em Designação Temporária. Para a realização desta pesquisa, foram selecionados aqueles que exercem o magistério nas disciplinas de Artes, História, Geografia, Língua Portuguesa, Matemática, Educação Física, Ciências e Biologia, do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental I, ante a multidisciplinaridade exigida pelo conteúdo escolar e a temática abordada neste estudo.

Indiscutível se faz a importância de frisar a respeito do patrimônio histórico percebido pela Instituição de Ensino pesquisada, uma vez que tais informações agregam elementos fundamentais para o alcance dos objetivos que norteiam este trabalho. Importa ainda destacar que o prédio da Escola pesquisada integra o acervo arquitetônico da cidade de Muqui que, com mais de 200 construções antigas e preservadas, é o maior sítio histórico do Espírito Santo.

O município conta com construções antigas, como, por exemplo, a Fazenda Santa Rita, a qual está localizada a 5 km do centro e possui a mesma arquitetura desde a época de sua construção, em 1860. Foi a primeira fazenda a possuir luz elétrica e telefone. A Fotografia 2, conforme data (2018), demonstra que o casarão de dois andares está em boas condições.



Fotografia 2 – Entrada da Fazenda Santa Rita

Fonte: ES BRASIL (2018). Foto: Hilquias Darcley.

Destaca-se também a Igreja Matriz João Batista, fundada em 1917, construída, conforme a arte bizantina, no centro da cidade. Representa a ascensão do cristianismo e a criação de novas técnicas construtivas, Fotografia 3.



Fotografia 2 – Frente da Igreja Matriz João Batista

Fonte: ES BRASIL (2018). Foto: Hilquias Darcley.



Fotografia 4 – Interior da Igreja Matriz São João Batista

Fonte: ES BRASIL (2018). Foto: Hilquias Darcley.

A Fotografia 4 focaliza o altar principal, onde se vê, de forma clara, os vitrais coloridos. Há imagens de santos, adornos, toalha e flores. Apesar da fotografia não focar diretamente o teto da cúpula, observa-se pintura a óleo, dois candelabros posicionados nas laterais, bem como um quadro na parede à direita. Há cadeiras estofadas de vermelho para convidados especiais e/ou membros da igreja que compartilham de cerimônias.

Na Fotografia 5, importa evidenciar o Jardim Municipal. Sabe-se que em 1914, tratava-se apenas de uma área com vasta vegetação. Em 1919, o jardim passou por um processo de arborização, "[...] tendo seu acesso por uma escadaria de dois degraus que se transformou em um parque de visitação por muitos turistas que o circundava e um chafariz ao meio" (ES BRASIL, 2018, s.p.).



Fotografia 5 – Jardim Municipal de Muqui/ES

Fonte: ES BRASIL (2018). Foto: Hilquias Darcley.

Ante o todo exposto, infere-se a importância das ações de valorização do patrimônio histórico e cultural do local em apreço por meio dos ensinamentos escolares, a fim de perpetuar características únicas da cidade de Muqui/ES por meio das gerações que vão se formando dentro do ambiente escolar. A educação patrimonial, como forma de despertar o sentimento dos alunos de pertencer a determinada cultura, é capaz de moldar os discentes em formação para o exercício pleno de sua cidadania.

A saber:

> O patrimônio histórico sociocultural do povo brasileiro vai muito além das diferenças culturais e é repleto de múltiplas manifestações, de várias naturezas: material, imaterial, científico, artístico e ambiental. Cabe a cada comunidade construir para si o significado de quais são os elementos constituintes da sua identidade local e coletiva e preservar os seus lugares de memória (DA SILVA, 2017, p. 01).

Desse modo, enfatizar os estudos da história local por intermédio da educação patrimonial é um forte instrumento para "permitir o pensamento crítico" dos estudantes (DA SILVA, 2017, p. 01) garantindo um melhor desenvolvimento da capacidade de respeitar as

diferenças culturais e sociais e suas manifestações.

O Currículo do Espírito Santo 2020, volume 07, referente ao Ensino Fundamental, anos finais, dentro da área de Ciências Humanas, foi elaborado em estreita conformidade com a Base Nacional Comum Curricular, a fim de resguardar e aprimorar a educação no Brasil, utilizando-se ações democráticas e integrativas para que o acesso à Educação seja garantido a todos.

> A educação é o ponto em que decidimos se amamos o mundo o bastante para assumirmos a responsabilidade por ele e, com tal gesto, salvá-lo da ruína que seria inevitável não fosse a renovação e a vinda dos novos e dos jovens. A educação é, também, onde decidimos se amamos nossas crianças o bastante para não expulsá-las de nosso mundo e abandoná-las aos seus próprios recursos, e tampouco arrancar de suas mãos a oportunidade de empreender alguma coisa nova e imprevista para nós, preparando-as, em vez disso, para a tarefa de renovar um mundo comum (ARENDT, 2011, p. 247).

No que diz respeito aos Temas Integradores no Currículo do Espírito Santo, fazendo referência à BNCC, foram incluídas novas temáticas para repensar questões singulares e características de cada região. Dessa forma, a Educação Patrimonial toma forma com matéria fundamental para reconhecer e valorizar a preservação do patrimônio cultural brasileiro e do Espírito Santo. Assim, infere-se que:

> Os processos educativos oriundos dessa proposta devem buscar a construção coletiva do conhecimento, por meio do diálogo, de visibilidade, de combate ao preconceito e às intolerâncias e também da ocupação desses espaços, além de disseminar noções importantes e abrangentes de sobre o patrimônio histórico e cultural capixaba (CURRÍCULO ES, 2020, p. 45).

Para tanto, a Educação Patrimonial surge como tema Integrador e regado de Interdisciplinaridade, vez que almeja desenvolver uma melhor percepção e raciocínio do aluno frente ao desenvolvimento da ocupação humana, compreende-se como habilidade a ser trabalhada na disciplina de Geografia, com os alunos do 6º, 7º, 8º e 9º Anos do Ensino Fundamental. Sendo a Interdisciplinaridade da Educação Patrimonial trabalhada nos currículos escolares, destaca-se que:

> A educação patrimonial nada mais é do que uma proposta interdisciplinar de ensino voltada para questões atinentes ao patrimônio cultural. Compreende desde a inclusão, nos currículos escolares de todos os níveis de ensino, de temáticas ou de conteúdos programáticos que versem sobre o conhecimento e a conservação do patrimônio histórico, até a realização de cursos de aperfeiçoamento e extensão para os educadores e a comunidade em geral, a fim de lhes propiciar informações acerca do acervo cultural, de forma a habilitá-los a despertar, nos educandos e na sociedade, o senso de preservação da memória histórica e o consequente interesse pelo tema (ORIÁ, 2005).

Neste seguimento, a transversalidade também é um conceito imprescindível para reflexão na forma de se organizar as áreas a serem estudadas pelos alunos, o qual foi

inserido pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (1996), com a definição estabelecida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. No documento referente aos Temas Transversais, define-se transversalidade como:

> Possibilidade de se estabelecer na prática educativa uma relação de se aprender conhecimentos teoricamente sistematizados (aprender sobre a realidade) e as questões da vida real e de sua transformação (aprender na realidade e da realidade) (BRASIL, 1998, p. 30).

Dentro da Disciplina de História, a Educação Patrimonial também surge com o escopo de que os alunos possam compreender o processo percorrido até os dias atuais e suas relações com culturas mais remotas, sendo possível uma análise crítica quanto a atuação como cidadãos no mundo atual. Trata-se também de uma competência específica: "Compreender a historicidade no tempo e no espaço, relacionando acontecimentos e processos de transformação e manutenção das estruturas sociais, políticas, econômicas e culturais" (CURRÍCULO ES, 2020, p. 143).

A partir do exposto, é possível constatar que a aplicação da Educação Patrimonial nas escolas consiste em uma forte ferramenta para ensinar aos discentes a resgatar o patrimônio cultural de um modo geral, cooperando para a formação de cidadãos mais responsáveis com o processo de valorização de suas memórias.

4 | APRESENTAÇÃO DOS DADOS E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste ponto busca-se fundamentar a verificação dos dados produzidos a partir do procedimento de entrevista com os professores. Questiona-se acerca do conhecimento do profissional a respeito da Educação Patrimonial e da relação entre esta temática e o conteúdo trabalhado por ele em sala de aula.

Discute-se ainda se o educador crê que o estudo da Educação Patrimonial em sala de aula, as práticas educacionais transformadoras e as estratégias voltadas à conservação do patrimônio estimulam um comportamento mais positivo de seu aluno como cidadão, e, também, se há interesses dos alunos a respeito deste tema. Quanto ao currículo escolar, buscou-se indagar se este abrange o contexto histórico local, com fins de preservar e valorizar o Patrimônio Cultural da Cidade de Muqui/ES.

Em um apanhado geral, infere-se que todos os entrevistados possuem, no mínimo, oito meses de atuação na escola em apreço, sendo que o mais antigo na função possui dez anos. Assim, alcança-se uma média de três anos de exercício do magistério na escola, com os profissionais atuando há pelo menos dois anos na instituição.

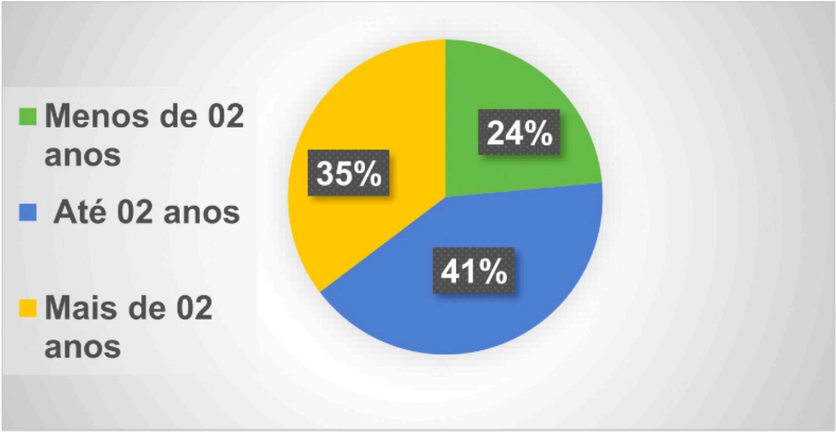


Gráfico 1 – Tempo de Atuação na Escola Estadual Marcondes de Souza

Fonte: da pesquisadora, em Entrevistas, 2020.

O entrevistado A, com Licenciatura Plena em Educação Artística, apresenta conhecimento prévio acerca da Educação Patrimonial, englobando o patrimônio material e imaterial quanto à importância e preservação, relacionando a disciplina de Artes do ponto de vista arquitetônico, período, academias e inspirações. Consta ainda que já trabalhou com a temática em sala de aula por meio de atividade escrita, para que o aluno escolhesse um modelo pertencente ao tombamento do sítio histórico e a partir da escolha, desenvolver uma pesquisa sobre o prédio, contendo informações sobre a construção, período, família e finalidade, constando, inclusive, um desenho do prédio pintado em tela por um educando. Consta ainda que o entendimento acerca da Educação Patrimonial faz com que o aluno se sinta pertencente ao lugar em que está inserido, nascendo a pretensão de protegê-lo.

O entrevistado B, especialista em Geografia Geral e do Brasil, aponta que a Educação Patrimonial consiste em aprender com o mundo e a cultura que é construída ao seu redor, destacando que já trabalhou com seus alunos a respeito da temática em apreço e afirmando que há grande interesse dos alunos pela temática. Descreve acerca do grande acervo de Patrimônio Cultural e Arquitetônico da Cidade de Muqui/ES.

O entrevistado C categorizou a Educação Patrimonial como uma forma de instruir a população (crianças, jovens, adultos e outros) de um determinado lugar sobre a valorização das heranças culturais presentes onde vivem, desde patrimônios físicos até os culturais, no caso, Folia de Reis. Trouxe também a informação de que já trabalhou com seus alunos a respeito do tema, aplicando atividade de pesquisa sobre o desenvolvimento do Município, reconhecimento da História, Identificação dos Casarios (Patrimônio Cultural) e Trabalho com as Manifestações Culturais em datas comemorativas.

Cabe evidenciar que a maioria, dos entrevistados, (Gráfico 2) foram positivos ao

mencionar que o estudo da Educação Patrimonial em sala de aula e as práticas educacionais transformadoras e as estratégias voltadas à conservação do patrimônio complementam e estimulam um comportamento mais positivo do aluno como cidadão, já que a cidade em que se localiza a escola objeto da pesquisa é, por si só, um Sítio Histórico, sendo um patrimônio preservado e admirado dentro e fora do Brasil. Nesse sentido, cabe apresentar em dados mais específicos os profissionais que já atuaram com a temática da Educação Patrimonial em sala de aula.

O entrevistado D, professora de Ciências (Entrevistas, 2020), afirma a importância da inserção deste estudo em sala de aula e estimula o comportamento do aluno, pois se trata de "um processo ativo de conhecimento e de apropriação da cultura em seus múltiplos aspectos e de sua trajetória temporal". Não obstante, segue o gráfico 2 que traz em porcentagem o número de professores que já trabalharam com a temática em apreço em sala de aula:

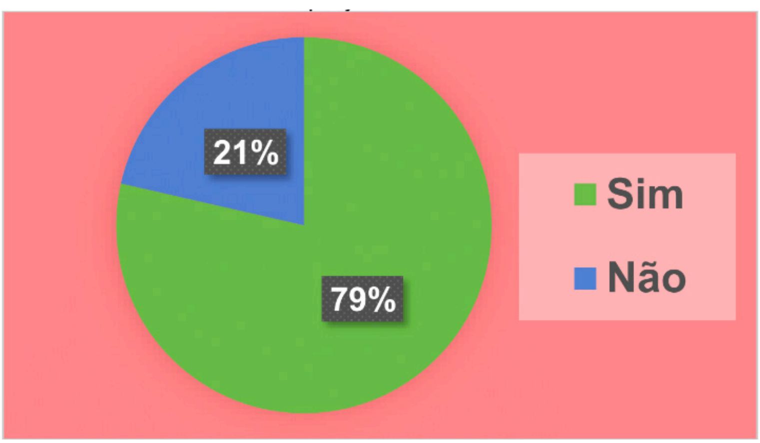


Gráfico 2 – Professores que já trabalharam com a temática em sala

Fonte: da pesquisadora, em Entrevistas, 2020.

O entrevistado E, voltado para as ciências exatas, também se mostrou apto a discorrer acerca da Educação Patrimonial, afirmando que quando se refere à qualidade da educação, o respeito e a conservação do patrimônio escolar e público está incluso no conhecimento que o aluno adquire para ser um cidadão crítico e participativo na sociedade na qual está inserido.

Em outro seguimento, o entrevistado F, professor com Licenciatura Plena em História, foi enfático em valorizar o tema da Educação Patrimonial, principalmente porque a Cidade de Muqui/ES é um Sítio Histórico, tombado a nível Estadual, dando destaque às fazendas antigas do período da escravidão que ainda existem no local, bem como as casas

rústicas que precisam ser preservadas. Cabe evidenciar que o profissional mencionou que nas atividades aplicadas em aula observa a correlação entre a História do Brasil e o Sítio Histórico de Muqui/ES:

> [...] o sítio histórico de Muqui procuro relacionar quando estudamos os povos a economia cafeeira, às fazendas antigas à colonização Colonial Portuguesa e expulsão de povos indígenas que habitaram no entorno de onde hoje é a cidade de Muqui; e também a chegada dos emigrantes de várias nacionalidades que vieram para nosso município nos séculos XIX e XX (Professora de História, Entrevista, 2020).

Quanto ao interesse dos alunos pela temática da Educação Patrimonial, ressalta-se que, por não ser um tema muito explorado, acaba não provocando o entusiasmo esperado. Muitas vezes, os alunos ficam divididos, sendo que parte deles até gostam do assunto, enquanto que a parte que não possui interesse defende a ideia de que “preservar o que é considerado “antigo” seria um atraso (alunos dizem que seus pais falam isso e que eles concordam com os pais)” (Entrevista, 2020). A seguir, os dados referentes ao interesse dos alunos pela temática da Educação Patrimonial:

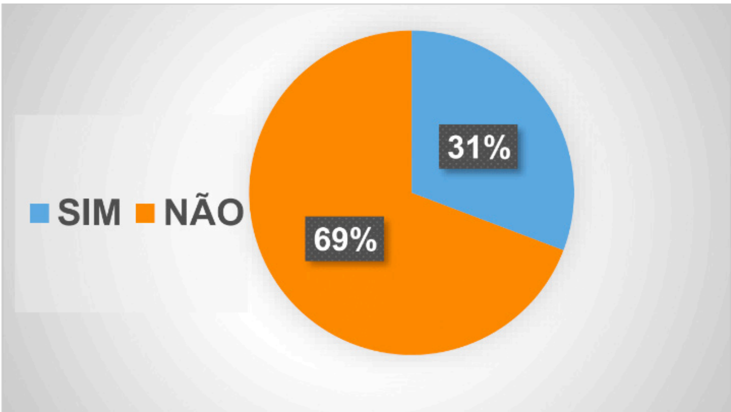


Gráfico 3 – Interesse dos alunos acerca do tema “Educação Patrimonial”

Fonte: da pesquisadora, em Entrevistas, 2020.

Sobre esse seguimento da pesquisa, destaca-se as palavras introduzidas pela professora da disciplina de Educação Física, a qual demonstrou que é necessário que o profissional desenvolva o interesse do aluno a respeito da Educação Patrimonial, para que o mesmo compreenda o seu significado e entenda a importância do assunto na prática do dia a dia. A saber:

> Nas experiências que já tive na abordagem do tema, logo de início os alunos se mostram desinteressados. Mas a partir do momento que passar a conhecer

> sobre o tema passam a ter mais interesse. Por isso é uma temática que deve ser adotada com mais frequência, atentando-se para o fato do município de Muqui ter muitos movimentos culturais que precisam ser mais valorizados e explorados para a construção do conhecimento (Professora de Educação Física, Entrevista, 2020).

Imprescindível destacar também acerca do posicionamento dos professores entrevistados sobre a introdução da temática da Educação Patrimonial dentro da sala de aula. Grande parte dos entrevistados mencionou a necessidade de maior exploração do tema nas diferentes áreas do conhecimento e disciplinas, uma vez que a valorização do patrimônio cultural pelos alunos está estritamente ligada com o conhecimento sobre o assunto, além de que os conteúdos e conceitos abordados precisam estar vinculados à realidade vivenciada pelos alunos, para que a aprendizagem seja mais prazerosa e significativa, aproximando-se a teoria da prática. Para a professora de História (Entrevistas, 2020), “esse conteúdo é de extrema importância, que continue trabalhando esse tema estando no currículo ou não, podemos inserir de forma cotidiana relacionando aos nossos conteúdos, sempre que possível”. Além disso, afirma “estar aberto ao diálogo com os alunos quando surgirem perguntas sobre o tema, esclarecendo as dúvidas e incentivando na preservação do nosso Patrimônio Cultural” (Entrevistas, 2020).

Quanto ao questionamento acerca do contexto histórico local e sua incorporação ao currículo da Escola Estadual Marcondes de Souza, a maior parte dos entrevistados respondeu positivamente, no sentido de que há relação entre o papel desta escola na preservação e valorização do Patrimônio Cultural, justificando que o prédio onde funciona a escola, por si só, já é patrimônio histórico cultural do Município. No entanto, também houve críticas construtivas no sentido de que os professores precisam abordar mais esta temática em suas atividades docentes (Gráfico 4).

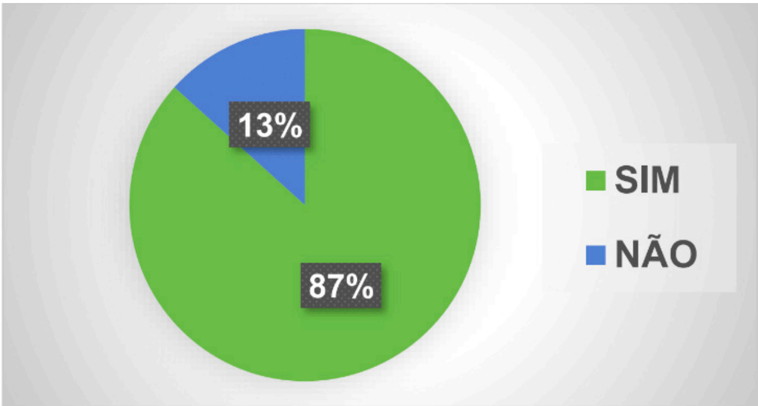


Gráfico 4 - O contexto histórico local está incorporado ao currículo da Escola?

Fonte: da pesquisadora, em Entrevistas, 2020.

Resta ainda aclarar que os entrevistados deixaram suas opiniões a respeito do profissional que introduz no conteúdo abordado em sala de aula a temática de Educação Patrimonial, de forma bastante positiva. Para o professor de Ciências e Biologia, "ele consegue construir com os alunos um pouco da história, da cultura, e também do meio social e ambiental em que vivem e convivem, ensinando a respeitar as diferentes culturas e os diferentes saberes" (Entrevistas, 2020). No entanto, também registrou-se acerca das dificuldades na tratativa do assunto, uma vez que há certa relutância dos alunos, justamente por ausência de incentivo e de apoio de outros professores, "criou-se um comodismo e falta de interesse pelo conteúdo (Entrevistas, 2020).

Nesse ínterim, infere-se que os entrevistados foram unânimes no reconhecimento da importância da temática da Educação Patrimonial, mas apresentaram dificuldades nas ações quanto à efetiva aplicação no processo de formação escolar dos alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental I da Escola Estadual Marcondes de Souza. O tema gerou interesse e mostrou-se relevante na atualidade, uma vez que os jovens alunos não têm sido instigados a conhecer o patrimônio cultural da cidade.

5 l PRODUTO FINAL

Diante da globalização, o uso das redes de computadores inovou a comunicação e a transferência de informação no mundo inteiro. Com o amplo acesso a todo o conteúdo disponível na rede e considerável velocidade na transmissão dos dados, é impossível fugir desta realidade tecnológica: a *Interne*t. Com esse grande avanço na tecnologia de comunicação de dados, é indiscutível a importância da *Internet* para os diversos seguimentos sociais, sendo que a descoberta de novos serviços e recursos é constante.

Com a popularização do acesso à *Internet*, a conexão passou a integrar o dia a dia da sociedade como um fator de estreita relação com a expansão da troca de informações. Diante da constante necessidade de se comunicar, as pessoas passaram a criar seus perfis nas chamadas "redes sociais" que direcionam interesses comuns para interação entre os indivíduos. Em 1995 foi criada por Randy Conrads a primeira rede social conhecida como *ClassMates*. Já em 1997, Andrew Winreich criou o *site Six Degress*, o qual permitia que os usuários trocassem mensagens entre si e adicionassem contatos ao seu perfil. Nos anos de 2002 e seguintes surgem o *Frendster, MySpace* e o *LinkedIn* (PETRIN, n.d.).

Quanto ao desenvolvimento das redes sociais no Brasil, a criação do *Orkut* em 2004 gerou intensa comoção social, sendo superado em 2006 pelo *Facebook,* sendo esta a rede social mais popular do mundo, "[...] contando com mais de 1 bilhão de usuários, sendo 67 milhões somente no Brasil. O *Google*+ está em segundo lugar, seguido pelo *Youtube* e pelo *Twitter*" (PETRIN, n.d.).

Diante do exposto, é cediço que a *Internet* e suas redes sociais são ferramentas, atualmente, imprescindíveis para o compartilhamento de informações em alta velocidade

com eficácia comprovada no que tange à comunicação entre indivíduos, independentemente do espaço físico em que se encontrem. Pensando nisso, o produto final desta dissertação consiste na criação de uma página na rede social conhecida como *Instagram,* com dedicação integral à temática voltada para a Educação Patrimonial, mantida pela autora desse trabalho e por alunos da escola pesquisada.

Inicialmente, ressalta-se que o *Instagram* ocupa lugar de destaque entre as redes sociais no mundo todo. Os milhões de usuários compartilham fotos e vídeos, trocam *likes* em seus perfis divulgando momentos de sua vida pessoal ou, até mesmo, promovendo suas empresas de forma comercial. Sobre sua criação, segue a narrativa:

> O Instagram foi fundado pelo americano Kevin Systrom e o brasileiro Mike Krieger em outubro de 2010, que à época possuíam uma empresa desenvolvedora de softwares. A rede social foi criada sem qualquer tipo de capital ou modelo de negócio pré-estabelecido. Os primeiros investidores começaram a aparecer em 2011 e injetaram apoio financeiro de US$ 7 milhões. Desde então, não parou de crescer (ALENCAR, 2016, s.p.).

Mesmo com poucos anos de existência, o *Instagram* possui uma extensa rede de usuários conectados.

O uso frequente dessa rede chama atenção uma vez que "[...] o brasileiro está entre os dois primeiros no ranking da população que fica mais tempo nas redes sociais, sendo em média mais de 3h30 por dia" (RINALDI, 2019). Segundo reportagem realizada pelo Jornal Olhar Digital, "a juventude brasileira escolheu o *Instagram* como a rede social do momento [...] jovens de classe média, entre 17 e 25 anos, passam em média 1h e 32 minutos conectados à rede social por dia" (OLHAR DIGITAL, 2019, s.p.).

Nesse ínterim, a fim de corroborar para a orientação dos alunos acerca do estudo da Educação Patrimonial, foi criada a página do *Instagram* disponível no *link*: ***https://instagram.com/danielleealunos?igshid=a3qciyn4aebv***, com o objetivo de fomentar a valorização do Patrimônio Histórico Cultural do município em apreço, de forma a contribuir na orientação dos discentes e para o auxílio dos educadores na abordagem dessa temática.

A página em comento é composta de imagens e legendas que retratam o sítio histórico de Muqui/ES, seus aspectos culturais, seus patrimônios materiais e imateriais e os pontos turísticos a serem visitados na cidade. Outrossim, há publicações que descrevem a história da Escola Estadual Marcondes de Souza, com a narrativa de sua história e ênfase na educação patrimonial por meio de atividades desenvolvidas na Instituição de Ensino.

Até a presente data, após a criação da página do *Instagram* em 20 de outubro de 2020, já são 10 publicações e 145 seguidores.

Dessa forma, infere-se que a propagação do patrimônio histórico e cultural do município de Muqui/ES e da Escola pesquisada, por meio da página na rede social *Instagram*, tem sido uma fonte de valiosas informações a respeito da temática em apreço. Verifica-se a conservação e reabilitação históricas da Cidade, desenvolvendo o conhecimento crítico

dos alunos sobre o planejamento de conservação de bens materiais e imateriais envoltos na cultural local, com o exercício da cidadania.

6 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da Educação Patrimonial, buscou-se uma abordagem para o ensino e a aprendizagem da história, os quais utilizam as informações disponíveis da cultura e dos ambientes humanos construídos como principais recursos instrucionais. A abordagem de Educação Patrimonial visa fortalecer a compreensão dos alunos sobre conceitos e princípios sobre história e cultura, enriquecendo a sua apreciação pelas realizações artísticas, contribuições sociais e econômicas dos diversos grupos. E por isso, nutre um senso de continuidade e conexão com nossa experiência histórica e cultural, incentivando os cidadãos a considerar suas experiências históricas e culturais no planejamento para o futuro; e promovendo a mordomia em relação aos legados de nossa herança local, regional e nacional.

Ao mesmo tempo em que possuímos heranças culturais e arquitetônicas, sabemos das ameaças também oriundas dos efeitos das mudanças, e é aí que a intervenção pública para sua preservação deve permitir que os conhecimentos se inspirem no antigo para fazer o novo. Além disso, essa preservação pode realmente favorecer o desenvolvimento de setores-chaves da economia de um país, como o turismo, que é o mais alcançado.

E assim, a educação patrimonial ocorre sempre que interagimos com o mundo ao nosso redor, também ocorrendo nas escolas sempre que os professores introduzem exemplos da cultura material e constroem o ambiente durante as aulas. Ao visitar, examinar e avaliar diretamente edifícios, monumentos, locais de trabalho, paisagens e outros locais e artefatos históricos - objetos de nossa cultura material e ambiente construído - os alunos adquirem conhecimento, habilidades intelectuais e atitudes que aprimoram suas capacidades de manutenção e manutenção, melhoria da nossa sociedade e modos de vida.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, F. **O que é Instagram?** Disponível em: https://www.techtudo.com.br/dicas-e-tutoriais/noticia/2016/02/o-que-e-o-instagram.html. Acesso em: 20 out. 2020.

ARENDT, H. **Entre o Passado e o Futuro**. 7. ed. São Paulo: Perspectiva, 2011.

BRASIL (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Organização de Alexandre Morais. Brasil. Constituição 16. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Temas Transversais**. Brasília, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília, DF, 2017. Acesso em: 09 dez. 2020.

DA SILVA, Letícia Rocha. **Patrimônio Cultural e Ensino de História: A Educação Patrimonial como Estratégia de Ensino de História Local e Regional.** Universidade Federal do Tocantins. Disponível em: http://www.snh2017.anpuh.org/resources/anais/54/1502031269_ARQUIVO_AEDUCACAOPATRIMONIALCOMOESTRATEGIADEENSINODEHISTORIA.pd>. Acesso em: 22 nov. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HORTA, M. L. P.; GRUNBERG, E.; MONTEIRO, A. Q. **Guia Básico de Educação Patrimonial.** Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional/Museu Imperial, 1999.

ORIÁ, Ricardo. **Educação patrimonial: conhecer para preservar.** Disponível em: www.minc.gov.br. Acesso em: 12 dez. 2020.

PELEGRINI, Sandra C. A.; FUNARI, Pedro P. **O que é patrimônio cultural imaterial**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 2008.

PETRIN, Natália. Redes Sociais. **Todo Estudo**. Disponível em: https://www.todoestudo.com.br/historia/redes-sociais. Acesso em: 20 out. 2020.

RINALDI, Camila. OLHAR DIGITAL: **jovem brasileiro passa 1h30 por dia no Instagram, mas quase não lê.** Disponível em: https://olhardigital.com.br/noticia/jovem-brasileiro-passa-1h30-por-dia-no-instagram-mas-quase-nao-le/86337. Acesso em: 21 out. 2020.

SOUZA, Rosa Fátima de. **Preservação do patrimônio histórico escolar no Brasil: notas para um debate**. Revista Linhas, Florianópolis, jan./jun. 2013. Disponível em: file:///C:/Users/DELL/Downloads/3089-Texto%20do%20artigo-9064-1-10-20130716.pdf. Acesso em: 13 out. 2020.

YIN, R. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

CAPÍTULO 13

A TRANSVERSALIDADE TRABALHADA A PARTIR DAS HISTÓRIAS EM QUADRINHOS

Data de aceite: 01/03/2021

Catarina Barros
Pós-Graduada em Psicopedagogia Institucional pelo CESMAC. Especialista em Educação Infantil pela UNOPAR
Professora da Língua Inglesa em escolas de idiomas

Rosiane Maria Barros Santos
Mestre em Educação pela UFAL, professora do Curso de Graduação de Pedagogia – CESMAC e FACIMA, orientadora do Projeto Semente de Iniciação Científica – PSIC ofertado pelo CESMAC

RESUMO: O presente artigo versa sobre a utilização de Histórias em Quadrinhos enquanto mecanismo de aprendizagem dos Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural e Saúde, propostos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), tendo como objetivo geral o desenvolvimento integral na formação do sujeito. A amostra selecionada para esta pesquisa de campo envolve estudantes na faixa etária entre 7 e 9 anos, matriculados numa escola pública no município de Maceió. Dá-se destaque às práticas pedagógicas, possibilitando a (re)construção de conceitos e juízos de valor a partir da aplicação de metodologias ativas diante de uma perspectiva lúdica, atraente e participativa do corpo estudado. Trabalhou-se aspectos envolvendo inclusão social, higiene pessoal e a desconstrução da violência. Para embasar à proposta foram utilizados autores nacionais e internacionais, além de documentos educacionais oficiais em vigor.

PALAVRAS-CHAVE: Histórias em Quadrinhos. Temas Transversais. Formação Integral do Sujeito. Metodologias Ativas. Ludicidade.

CROSS-CUTTING THEMES WORKED THROUGHOUT COMIC BOOK

ABSTRACT: This study aims to explore the use of comic book as teaching strategy for cross-cutting themes such ethics, cultural plurality and health, mentioned by the National Curriculum Parameters. The main purpose incorporates the child's integral development. The target group for this field-based learning is children aged 7-9-years-old who attend a public school in Maceió City (The Northeast Region of Brazil). Pedagogical practices and approaches are designed to enhance the (re)building of concepts and value judgment through student's active learning that applied a playful, attractive and participatory perspectives. Throughout these cross-cutting elements some aspects were worked such as social inclusion, personal hygiene and the deconstruction of violence. This paper was based on national and international authors in addition to official educational documents which remains in force.

KEYWORDS: Comic Book. Cross-cutting Themes. Integral Development. Active Learning. Playfulness.

1 | INTRODUÇÃO

O contexto sociocultural e educacional, no qual o aluno do Século XXI está inserido, não

demanda do sujeito apenas a aquisição no que se diz respeito à cognição de conteúdos meramente escolares. A criança deve crescer e compreender que se tornou membro da sociedade com direitos conquistados e deveres a serem cumpridos, com responsabilidade pessoal e coletiva.

Para realizar uma prática educacional comprometida com a formação integral do sujeito, buscou-se primeiramente fundamento bibliográfico nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), que trazem o seguinte esclarecimento sobre a transversalidade na escola: "os Temas Transversais correspondem a questões importantes, urgentes e presentes sob várias formas, na vida cotidiana" (BRASIL, 2000, p.15). Atrelado a isso, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) contribuíram significativamente com o embasamento teórico ligado ao desenvolvimento global do educando.

Cabe acrescentar ainda que para Piletti (2013, p.108) "a escola não serve apenas para aprender determinadas matérias, mas também para a aprendizagem da convivência social, do respeito ao outro, ao diferente, do trabalho coletivo, do processo de tomada de decisões etc." Partindo dessa razão, viu-se a importância de executar um trabalho educativo paralelo ao escolar, reforçando a construção da cidadania por meio de mediações pedagógicas que reflitam em hábitos reais.

Esta pesquisa de campo qualitativa descritiva teve o desafio de utilizar Histórias em Quadrinhos (HQs), dos personagens da Turma da Mônica, abordando temas de forma contextualizada para uma melhor compreensão da realidade social e da relevância em agir conscientemente diante de questões individuais e coletivas. Realizou-se então uma extensão da sala de aula para alunos de uma Escola Pública Municipal de Maceió, que atua no Ensino Fundamental, Séries Iniciais, ofertando uma proposta lúdica, prazerosa e ativa aos participantes, auxiliando na construção positiva da identidade do corpo estudado, respeitando as diversidades, enaltecendo seus valores e ressignificando seu papel na sociedade.

O objetivo geral deste projeto de iniciação científica foi a aplicação contextuada dos Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural e Saúde. Planejou-se para aplicação deste processo: verificar o nível de conhecimento prévio dos estudantes em relação aos temas propostos; promover o envolvimento do alunado nas discussões; incentivar questionamentos e participações do público alvo pesquisado; estimular o pensamento reflexivo diante das ações individuais; desenvolver o espírito cidadão e cooperar na construção de identidade. Todos esses objetivos específicos envolveram dinâmicas, possibilitando a criança a possibilidade de uma assimilação duradoura dos conteúdos centrais trabalhados: Violência (desconstrução), Inclusão Social e Higiene Pessoal.

Este trabalho é resultante do Programa Semente de Iniciação Científica – PSIC, ofertado pelo Centro Universitário CESMAC aos alunos de graduação, os quais são selecionados para desenvolver, juntamente com a orientação de um professor, a

disseminação de trabalhos científicos. Esta proposta foi aprovada pelo Comitê de Ética, sob registro: 91239918.7.0000.0039. Iniciou-se em Agosto de 2018, tendo duração de doze meses, envolvendo planejamento, execução e formatação final.

1.1 Marcos teóricos que fomentam a integralidade do sujeito

Partindo da premissa de tornar o aprendiz consciente do papel de si e do outro, buscar seu posicionamento no mundo, respeitar ideias e características antagônicas, observou-se que o ambiente escolar é um local oportuno para a construção de referências positivas, podendo direcionar o estudante na escolha de pensamentos, ações e caminhos íntegros. Sendo assim, justificou-se o interesse primário por uma pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica do tema.

Na fala de Lück, percebe-se a evidência primordial no desenvolvimento integral do sujeito diante da prática educacional:

> A educação tem por finalidade contribuir para a formação do homem pleno, inteiro, uno, que alcance níveis cada vez mais competentes de integração das dimensões básicas – o eu e o mundo - , a fim de que seja capaz de resolver-se, solucionando os problemas globais e complexos que a vida lhe apresenta, e que seja capaz também de, produzindo conhecimentos, contribuir para a renovação da sociedade e a resolução dos problemas com que os diversos grupos sociais se defrontam. (LÜCK, 2013, p.62).

Essa desenvolução guarda ainda consonância com o Artigo 2º da LDB 9.394/96, quando este ordena que "a educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideias de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho." A isso vem somar o Artigo 32, inciso III da referida lei, como um dos objetivos do Ensino Fundamental "o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores". Portanto, à escola assegura-se promover o progresso do aluno não apenas de cunho cognitivo, mas também contribuir na transformação da prática social.

Corroborando a aplicação de temáticas cotidianas na escola para gerar a (re) construção de significados e preceitos morais, a BNCC (2018, p.59) postula em seus documentos que os Anos Iniciais do Ensino Fundamental estende suas práticas e experiências, consolidando aprendizagens anteriores estimulando o que ainda precisa ser aprendido. Ocasiona-se autonomia intelectual, entendimento de normas e vida social, contribuindo para orientar estes sujeitos em suas relações com seus pares.

Dando continuidade e ampliando o olhar diante da formação integral do alunado no ambiente escolar ou além dele, a BNCC (2018, p.58) afirma que:

> Neste período da vida, as crianças estão vivendo mudanças importantes em seu processo de desenvolvimento que repercutem em suas relações consigo mesmas, com os outros e com o mundo.[...] A afirmação de sua identidade

> em relação ao coletivo no qual se inserem resulta em formas mais ativas de se relacionarem com esse coletivo e com as normas que regem as relações entre as pessoas dentro e fora da escola, pelo reconhecimento de suas potencialidades e pelo acolhimento e pela valorização das diferenças.

Mediante tais elucidações, vale mencionar também a perspectiva de Vygotsky (2000) que chama atenção para o fato de que as situações significativas discutidas na escola oportunizam uma retextualização de possíveis juízos de valor de forma consciente, vindo a romper conceitos previamente estabelecidos oriundos de seus ambientes. O autor ainda chama atenção ao protagonismo deste sujeito para conseguir construir novos significados. Sob esse pensamento, reforçou-se a ideia de mediar experiências, colocando como ponto de partida os saberes que os participantes traziam para uma ampliação e ressignificação.

Lira (2016, p.28) adota as teorias vygotskyanas quando declara que o currículo deve entrar em concordância com a realidade dos alunos, pois todo saber adquirido será posto em prática nas suas vivências, oportunizando um aprendizado real, criando novas potencialidades de ressignificações, por meio de um período temporal contínuo. O autor afirma que os alunos se apresentam ativamente na esquematização de seus conhecimentos quando estabelecem acesso ao conteúdo e interação com seus pares.

Conciliando com os ideais dos Temas Transversais na linha da transformação da realidade por meio de uma aprendizagem escolar significativa, buscou-se o documento desenvolvido pela UNESCO, intitulado *Educação: um tesouro a descobrir*, tendo Jacques Delors como presidente da Comissão Internacional. Nesse relatório é interessante a seguinte passagem: “a escola pode, quando muito, criar condições para a prática quotidiana da tolerância, ajudando os alunos a levar em consideração os pontos de vista dos outros e estimulando, por exemplo, a discussão de dilemas morais ou de casos que impliquem opções éticas.” (UNESCO, 2003, p.59). Sendo assim, torna-se mais uma vez evidente que a formação integral do sujeito reflete em uma participação social mais efetiva e justa.

Na certeza de que os Temas Transversais tratam de questões sociais e englobam diversos componentes curriculares, dá-se “a necessidade de que tais questões sejam trabalhadas de forma contínua e integrada” (BRASIL, 2000, p.36). Assim, a aplicação consciente de atitudes valorativas gera eventuais transformações na vida social do sujeito. “A transversalidade diz respeito à possibilidade de se estabelecer, na prática educativa, uma relação entre aprender na realidade e da realidade de conhecimentos teoricamente sistematizados” (*idem*, p.40).

Munidos de tais conceitos diante da integralidade na formação do sujeito e, consequentemente, tendo em vista que os Temas Transversais cumprem um papel importante quando trabalhados de forma expressiva no ambiente escolar, solidificou-se o embasamento teórico para o planejamento das etapas executoras do projeto.

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa de campo qualitativa descritiva envolveu o universo de uma Escola Pública Municipal de Maceió, que atua no Ensino Fundamental, Anos Iniciais. Uma intervenção pedagógica foi realizada em uma amostra em torno de 30 crianças, entre a faixa etária de sete e nove anos, estudantes do 2º e 3º Ano. Buscou-se com a literatura e a pesquisa *in loco* ser um agente de reflexão contribuinte para a formação cidadã desses sujeitos.

Para a seleção dos participantes, foram utilizados os seguintes critérios: (1) Ser considerado um aluno responsável e com os estudos em dia, pois os encontros iriam ocorrer no mesmo horário de aula e não poderia haver nenhum prejuízo diante do conteúdo que estava sendo ministrado sincronicamente pela professora regente da turma; (2) Estar enquadrado na *hipótese alfabética* em relação ao alfa-letramento, pois este nivelamento permitirá que a criança realize a leitura das HQs, bem como de frases utilizadas em dinâmicas aplicadas; (3) Mostrar-se interessado em participar dos encontros e manifestar alguma simpatia ou afinidade com as histórias da Turma da Mônica.

A utilização das HQs surgiu com a proposta de gerar uma identificação da criança com situações diárias, sendo ofertado diversidade lúdica e recreativa para manter o corpo pesquisado sempre motivado e estimulado. Conforme explicita Antunes:

> Não é difícil perceber que ensinar é transformar e que essa mudança se aproxima muita da interação. Interagir, dessa maneira, representa construir significações e consolidar experiências. Jogos e brincadeiras não são, evidentemente, as únicas maneiras de se ensinar crianças, mas são seguramente modos inteligentes e intencionais de bem ensinar. (ANTUNES, 2012, p.25)

Pensando na importância da ludicidade no mundo infantil e considerando a aplicação de atividades lúdicas um fator favorável na aprendizagem, todos os recursos pedagógicos utilizados nas dinâmicas foram confeccionados, pesquisados ou adquiridos pelas pesquisadoras, sendo eles relacionados aos personagens da Turma da Mônica, traduzindo a vivência e a identificação da criança, promovendo discussão, pensamento crítico e identidade valorativa. A leitura das HQs, a musicalidade e/ou os desenhos animados se faziam presentes em todos os encontros.

A explanação de Ur (2012, p.21) atuou como fundamento para a realização de um planejamento diversificado e atraente, a fim de que todos se mantivessem motivados a cada encontro. A autora afirma que uma aula variada será mais disciplinada e produzirá melhor aprendizado, além de ser atraente para todos em sala, atendendo uma quantidade maior de estilo de aprendizagem.[1] Atrelado à diversidade das dinâmicas aplicadas, as pesquisadoras se apresentavam com roupas caracterizadas dos personagens da Turma da Mônica, favorecendo a personificação e a imaginação dos alunos dentro dos contextos

1 Tradução das autoras.

trabalhados.

Seguiu-se um roteiro sistemático, pois como muito bem coloca Taubenshlag (2009, p.45), "as atividades têm de ser planejadas e avaliadas para que estejam sempre orientadas a seus objetivos iniciais e possam ser melhoradas com o tempo. No final de cada dinâmica, o animador deve reservar um tempo para considerar (...) todas as variantes e todos os progressos". Portanto, após a aplicação de cada experiência, a orientadora realizava uma análise das práticas descritas em uma Pauta de Atividades que continha as seguintes informações: objetivo do encontro; atividades a serem trabalhadas; material utilizado; metodologia aplicada; pontos positivos e negativos; sugestões e/ou modificações para próxima aplicação.

Os encontros eram realizados com abordagem expositiva e participativa. A oferta de momentos lúdicos, de socialização e de reflexão da equipe participante promoveu aprendizagem significativa, experiencial e colaborativa, composta por troca de saberes e exposição de ideias dos temas principais. Colocou-se o alunado no centro do processo da vivência, exigindo-lhe uma participação direta diante da exposição dos conteúdos.

Como muito bem coloca Dewey (apud FILATRO, 2018, p.27) "ações educacionais aplicadas a contextos reais ou hipotéticos retratando uma realidade específica que faça sentido para os alunos lhes permitem vivenciar a aprendizagem experiencial". Sendo assim, a equipe pesquisadora buscou promover atuação contextualizada para que seu resultado fosse possivelmente refletido em práticas sociais.

Durante a pesquisa, atividades orais, de leitura e de escrita foram aplicadas, coletadas e computadas para efeito de análise e comparação de dados.

Seguindo os princípios ético-metodológicos da pesquisa, foi necessário o recolhimento de assinaturas dos responsáveis legais e dos estudantes. Para isso, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) foi entregue a todos aqueles envolvidos direta ou indiretamente no projeto.

2.1 Encontros práticos

Durante os dez momentos práticos as temáticas centrais trabalhadas foram: Violência, Inclusão Social e Higiene Pessoal, sendo também contemplados aspectos relacionados ao respeito mútuo, tolerância, paciência, aceitação do próximo, diálogo, solidariedade, cidadania, cuidados com limpeza corporal e desconstrução da violência. Todas essas questões sobre conduta humana, posições valorativas, igualdade e equidade, respeito aos diferentes grupos, superação da discriminação e valorização do autocuidado são sugeridas nos Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural e Saúde, propostos pelos PCNs.

Houve atuação sob o paradigma das Metodologias Ativas, pois na perspectiva de Filatro (2018, p.20) o aprendiz é considerado um sujeito relevante, sendo encorajado a

atuar intensamente, bem como a ser corresponsável em seu processo de absorção de conhecimentos e na análise de seu comportamento, vindo a refletir e assumir seu protagonismo intelectual.

No primeiro encontro foi realizada a apresentação da equipe com abordagem expositiva e participativa, com uma breve introdução do tema violência. Foram utilizados desenhos animados e vídeo clipe da Turma da Mônica, apresentação dos principais personagens por meio de fantoches, cada qual com suas características ressaltadas. Iniciou-se então o levantamento sobre o conceito prévio que os alunos tinham sobre esse tema.

No segundo momento tivemos a apresentação das HQs e os participantes puderam manusear e ler individualmente as revistas da Turma da Mônica. A primeira coleta de dados foi um pré-teste em que o grupo pesquisado tinha a exposição de 6 imagens ilustrativas, sendo necessário marcar um ‘x’ apenas naquelas que expressavam algum tipo de violência. Esse material foi tomado como base para as posteriores discussões. Seguindo, foi dado início a desconstrução da violência ao assistirem a um desenho animado. Todos tiveram a chance de expressar suas ideias e pontuar as situações de violência encontradas. Os próprios participantes sugeriram ações e falas positivas em vez das negativas.

O terceiro encontro foi iniciado com uma roda de conversa, dando continuidade a desconstrução da violência física, verbal e moral. Imagens ilustrativas com cenas de violência e cenas amigáveis foram expostas na lousa. Realizou-se uma competição em que os alunos tinham que acertar as cenas amigáveis utilizando uma bola de ventosa. Seguido, foram distribuídas frases para leitura e socialização. Os participantes teriam que identificar quais frases eram gentis e legais de ouvir e/ou falar ao colega. Ocorreu então a reconstrução das frases consideradas pejorativas, o que proporcionou participação ativa de todos, explanação de ideias e reconstrução de significados.

No quarto momento focou-se na desconstrução da violência por meio da dramatização utilizando teatro de fantoches da Turma da Mônica. Foi ensinado um exercício de respiração sequencial profunda para controle da raiva, concordando com o pensamento do mestre zen Thich Nhat Hanh (apud ARAÚJO, 2013, p.80-81) que considera importantes reflexões sobre a raiva, afirmando que:

> A raiva é uma energia e, se essa energia é esmagadora, podemos ser vítimas dela. Precisamos ser capazes de gerar outro tipo de energia capaz de reconhecer a raiva e cuidar dela. [...] Assim, todas as vezes que ficamos com raiva, devemos praticar a respiração e o andar consciente para gerar em nós a energia da plena consciência.

Em sequência, foi apresentado recortes de desenhos animados da Turma da Mônica, focando apenas na amizade e nas boas relações. Esse momento oportunizou novamente a exposição de pensamentos e troca de opiniões dos alunos. Ocorreu a segunda coleta de dados, sendo aplicado um teste com exposição de 6 figuras ilustrativas (similar ao pré-

teste) e os alunos tinham que marcar um ‘x’ somente naquelas que representavam algum tipo de violência.

No quinto encontro foi dado início ao segundo tema do projeto: Inclusão Social. Os discentes assistiram a um desenho animado da Turma da Mônica. A história tinha a participação especial de dois amigos com deficiência física e visual (o cadeirante Luca e a deficiente visual Dorinha). Iniciou-se um diálogo com compartilhamento de ideias, maneiras de incluir e aceitar a diversidade dos amigos em suas brincadeiras. Na dinâmica seguinte, houve a utilização de uma música que aborda esse tema, intitulada “Como é bom ser diferente!”[2]. Todos participaram cantando e gesticulando trechos da canção. Logo após, foram distribuídas bexigas infláveis (bolas de soprar) em tonalidades e tamanhos diversos, simulando que cada balão representava um sujeito. Destacou-se que cada indivíduo tem suas características e todas deveriam ser consideradas importantes, não havendo exclusão de nenhuma delas, afinal, todos gostavam de brincar com balões e com seus pares. Finalizando o encontro, foi aplicada uma atividade fotocopiada de adivinhação da frase oculta: ‘Todo mundo é diferente’, por meio de figuras que representavam cada letra.

O sexto encontro foi direcionado para a finalização do tema Inclusão Social. Foram abordados aspectos sobre diversidade e reconhecimento de valores por meio de troca de ideias. Em seguida, foi realizada uma dinâmica tendo como desafio para cada aluno desenhar numa cartolina usando apenas um lápis de cor. Após grande parte dos participantes solicitar mais de uma coloração, tivemos a chance de metaforizar que os lápis são como os amigos, cada um de um tamanho, cor de pele, jeito de ser e particularidade. Foi enfatizado que não é divertido quando todos são iguais e é por isso que devemos valorizar e respeitar a diversidade. Encerrou-se com uma atividade individual fotocopiada, sendo necessário desembaralhar palavras (amizade, bondade, dedicação, felicidade, respeito e união) e escrevê-las da maneira correta.

No sétimo encontro trabalhou-se o último tema: Higiene Pessoal. Aplicou-se uma atividade fotocopiada de caça-palavras com nomes de objetos relacionados a higiene pessoal. Os alunos deveriam trabalhar em duplas e ajudar o colega a encontrar os vocabulários. Seguindo, assistiu-se a um desenho animado da Turma da Mônica de acordo com o contexto. Após, dividiu-se a equipe em quatro grupos e foram distribuídas bolas de soprar contendo recortes de frases referentes ao tema: lavar as mãos, tomar banho, escovar os dentes, lavar e pentear os cabelos. O objetivo era estourar os balões e montar corretamente a frase. Uma socialização com as frases foi realizada ao final para debater o quão importante era cada ação na vida dos participantes.

No encontro de número oito ocorreu a consolidação do tema Higiene Pessoal. O objetivo desse encontro foi abordar o cuidado higiênico que devemos ter com nosso corpo e relembrar ações importantes de higiene. Frases foram expostas em um dispositivo eletrônico (TV) de forma embaralhada (as mãos / lavar / refeições / antes das = lavar

2 Música infantil encontrada em pesquisas realizadas no Youtube, fazendo parte do canal “Turminha do Tio Marcelo”.

as mãos antes das refeições). O grupo formou o total de 12 frases. Foi então realizada uma simulação de banho no Sansão (coelho de pelúcia da personagem Mônica) com o objetivo de ensaboamento completo do corpo e escovação regular dos dentes. Seguindo, aplicou-se uma dinâmica competitiva de ensaboar as mãos, com os olhos vendados, utilizando apenas detergente. O desafio seria vencido por aquele que tivesse as mãos completamente ensaboadas com bastante espuma. Oportunizou-se uma discussão sobre a importância de lavar as mãos corretamente antes das refeições, após usar o banheiro e em outros momentos do dia.

No nono encontro ocorreu a despedida e recapitulação dos temas abordados: Violência, Inclusão Social e Higiene Pessoal, iniciando com diálogos dos personagens da Turma da Mônica, por meio de fantoches utilizados pelas pesquisadoras. Seguindo, os alunos compartilharam suas considerações diante de momentos animados e marcantes do projeto. Como encerramento e agradecimento pela participação de todos, foi entregue um kit individual contendo: escova e pasta de dente, pipoca, doces, bola de soprar e um brinquedo.

O décimo e último encontro foi direcionado para a terceira coleta de dados, sendo aplicado um questionário semiestruturado para apontar o Tema Transversal com maior identificação, bem como a justificativa dessa escolha e o levantamento sobre aplicações dos ensinamentos em sala na vida cotidiana dos participantes. Ademais, um teste-reteste imagético (similar ao pré-teste e teste) foi aplicado para reavaliar o nível de significados absorvidos e, consequentemente, retido pelos estudantes. Os alunos tinham que marcar um ‘x’ nas figuras que expressavam algum tipo de violência. Após este momento, foi dado início a análise e discussão de dados pelas pesquisadoras.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação do trabalho foi percebida a boa recepção na interação e na interpretação das temáticas abordadas por parte dos discentes. Sendo assim, a presente constatação evidencia o que a BNCC traz diante da aplicação dos Temas Transversais:

> [...] cabe aos sistemas e rede de ensino, assim como às escolas, em suas respectivas esferas de autonomia e competência, incorporar aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. [...] Na BNCC, essas temáticas são contempladas em habilidades dos componentes curriculares, cabendo aos sistemas de ensino e escolas, de acordo com suas especificidades, tratá-las de forma contextualizada. (BRASIL, 2018, p.19-20)

O especialista em Psicologia Moral, Yves de La Taille[3] (apud NOVA ESCOLA, 2014, p.145), defende a escola como via formadora de pessoas autônomas com condições

3 Coautor dos Parâmetros Curriculares Nacionais sobre Temas Transversais.

de resolver em conjunto os conflitos, levando em consideração os preceitos morais da comunidade, sendo essa formação ética precipuamente ligada ao cotidiano da instituição, embora o autor conclua que “a tentativa de abordar assuntos como ética, orientação sexual e meio ambiente de maneira coordenada em várias disciplinas não funcionou no Brasil. ‘É uma proposta sofisticada que não se transformou em realidade’.” (*idem*, p.145). Contudo, faz-se necessária a utilização de temas voltados para interesses sociais, com o envolvimento e comprometimento de toda comunidade escolar.

Partindo dessa razão, recomenda-se que os Temas Transversais sejam aplicados ao currículo escolar mediante elaboração de projetos educativos, contemplando concomitantemente vários anos escolares e professores polivalentes ou de diversos componentes curriculares. Essa tomada conjunta, por meio de projetos pedagógicos pode ser determinante para uma prática pedagógica exitosa, minimizando possíveis falhas em sua implementação.

Considerou-se satisfatório detectar que esta aplicação contextualizada dos Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural e Saúde, proporcionou uma reflexão conjunta na ressignificação de conceitos por meio do levantamento e troca de ideias do alunado, tornando perceptível o papel da criança como um ser potente, capaz de transformar o ambiente que vive.

O projeto teve três momentos de coleta de dados, sendo consideradas: pré-teste, teste e teste-reteste. Os resultados poderão ser conferidos e comparados mais adiante (TAB.1). As avaliações apresentavam seis imagens ilustrativas em que os estudantes precisavam marcar um ‘x’ apenas nas figuras que expressavam algum ato de violência.

Uma tabulação foi realizada no primeiro encontro, antes da introdução do tema Violência, para levantar o conhecimento prévio dos alunos. Do total das seis imagens, teve-se então o seguinte resultado de acertos: seis figuras 47%, cinco figuras 31%, quatro figuras 19% e três figuras 3%. Após análise, as pesquisadoras iniciaram a abordagem do tema dando ênfase na desconstrução da violência para que em avaliações posteriores o resultado de seis acertos pudesse ser ampliado.

A segunda tabulação de dados ocorreu no quarto encontro após diversas reflexões e debates do tema Violência. Buscou-se desconstruir a temática por meio da participação ativa e direta dos alunos na (re)elaboração de ações positivas em vez de negativas. Esperou que houvessem mudanças nas escolhas de pensamentos e comportamentos pelo grupo pesquisado.

De acordo com os números apresentados, 84% alcançaram a nota máxima de seis acertos e 16% de cinco acertos, não havendo pontuação inferior. Com base nesses dados, percebeu-se uma melhora significativa após a abordagem completa do planejamento referente ao tema Violência, em que diversas atividades foram aplicadas, oportunizando à prática de hábitos saudáveis e percepções construtivas do grupo, ambos condizentes com o desenvolvimento de um espírito cidadão.

A terceira tabulação de dados ocorreu no décimo encontro (finalização do projeto). Concluiu-se que, em comparação com a segunda coleta, ocorreu um decréscimo no percentual de seis acertos que desta feita chegou a 52%, cinco acertos 33%, quatro acertos 10% e três acertos 5%, sendo esses resultados semelhantes ao da primeira coletânea de respostas. O comparativo geral pode ser visualizado na tabela abaixo:

Total de acertos	Pré-teste	Teste	Teste-reteste
6 acertos	47%	84%	52%
5 acertos	31%	16%	33%
4 acertos	19%	0%	10%
3 acertos	3%	0%	5%

Tabela 1 - Coleta de dados por meio de seis figuras imagéticas relacionadas ao tema violência.

Fonte: Autoria própria.

Mediante tais resultados, interpretou-se que a interação específica aplicada no intervalo entre a primeira e a segunda coleta foi significativa, coerente e positiva para os participantes enquanto o tema estava sendo diretamente debatido em sala. Para a aplicação da terceira e última coleta não houve abordagem de atividades e dinâmicas que envolvessem o tópico violência, o que levanta a hipótese da necessidade de uma contínua referência ao tema, para que o aprendizado se mostre significativo e perdurável. Vale lembrar que os pontos avaliativos levantados pelos PCNs indicam que:

> Embora se possa saber como, quando e onde intervir e que essa intervenção produz mudanças, sabe-se também que tais mudanças não dependem apenas das ações pedagógicas. As atitudes das crianças não dependem unicamente da ação da escola, mas têm intrincadas implicações de natureza tanto psicológica quanto social, nas relações de vida familiar e comunitária. [...] Capacidades como dialogar, participar e cooperar são conquistas feitas paulatinamente em processos nem sempre lineares, que necessitam ser reafirmados e retomados constantemente. (BRASIL, 2000, p.57)

No último encontro prático também foi realizada uma entrevista com os participantes que responderam a um questionário semiestruturado, seguindo um roteiro de cinco perguntas. De acordo com as respostas obtidas, o tema que teve maior preferência por parte dos alunos foi Higiene Pessoal com 67% do favoritismo do corpo entrevistado, seguido por Inclusão Social com 19% e Violência com 14%.

No questionamento “*O que você aprendeu de legal neste projeto*?”, a maioria das respostas encontradas de fato são relacionadas ao tema Higiene Pessoal, em que os

estudantes responderam da importância de cuidar do corpo; não dividir escova de dente e toalha de banho; lavar as mãos; tomar banho todos os dias e escovar os dentes três vezes ao dia. Isso comprova que os ensinamentos e as práticas realizados em sala tiveram boa aceitação, sendo de extrema importância os momentos práticos em que foi ensinado.

A última questão abordada foi a respeito da participação dos alunos em novos encontros com a mesma proposta lúdica para tratar de Temas Transversais. Obteve-se 90% dos estudantes com interesse em participar de projetos com dinâmicas similares, 5% não gostaria de participar e 5% se mostrou indiferente diante da proposta. Esses resultados mostram, que os encontros foram efetivos, sugerindo a hipótese de que parte dessa aceitação ocorreu devido a ludicidade e a diversidade das tarefas contextualizadas aqui aplicadas.

Essa avaliação final do projeto foi uma aplicação extremamente necessária para nortear as pesquisadoras em futuras aplicações, indo ao encontro dos PCNs que permite um olhar diante de propostas educacionais, afirmando que:

> Deve-se ter presente que a finalidade principal das avaliações é ajudar os educadores a planejar a continuidade de seu trabalho, ajustando-o ao processo de seus alunos, buscando oferecer-lhes condições de superar obstáculos e desenvolver o autoconhecimento e a autonomia – e nunca de qualificar os alunos. (BRASIL, 2000, P.57)

Diante dos dados expostos, acredita-se na positividade desta proposta, agregando valores e sentidos que ancorarão a formação de personalidade destes sujeitos, potencializando sua atuação cidadã e responsável na sociedade.

4 I CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante tais elucidações, é possível constatar que a escola é um espaço favorável para a transformação de um sujeito histórico e de deveres. O desenvolvimento e aplicação de projetos pedagógicos paralelos em parceria com o ensino de componentes curriculares, promovem experiência educativa criadora de valores, gerando impacto positivo quando empregadas em relações interpessoais e prática sociais.

Entretanto, reforça-se que para futuras aplicações de Temas Transversais por meio de projetos pedagógicos, faz-se necessário uma constância prática para que a aprendizagem se mostre significativa e que resultados apresentados sejam duradouros.

Trabalhar com crianças dos Anos Iniciais, no Ensino Fundamental, é contribuir para sua formação visando a integralidade do sujeito, por isso é tamanha a responsabilidade atribuída ao professor e às propostas pedagógicas direcionadas para esta faixa etária.

Percebeu-se com a aplicação da proposta quão imprescindível é o lúdico neste processo de formação do sujeito, pois de fato vem a ser um maior atrativo para compreensão dos conteúdos abordados, sendo possível o alcance de melhores resultados pedagógicos.

A diversidade lúdica também é um fator condicionante para manter os alunos motivados e interessados, impulsionando-os para atuar ativamente em todo processo educacional.

Os temas abordados Violência, Inclusão Social e Higiene Pessoal foram assimilados de forma significativa pelos estudantes, devido à abordagem diversificada e por fazerem sentido a sua vida cotidiana. Os resultados mostram que ocorreu um aumento de quase 80% da apreensão do conteúdo após um conjunto de aulas expositivas e participativas. Entretanto, esse efeito sofreu redução na medida que o tempo foi espaçado e novos conteúdos foram conduzidos. Dá-se então a necessidade de planejar a continuidade de práticas pedagógicas contextualizadas, permitindo ao alunado um tempo maior de contato, discussão e reflexão de suas ações em seu cotidiano.

Torna-se perceptível, que enquanto o tema era trabalhado pontualmente, a partir de variadas metodologias lúdicas, foi conseguido uma melhor absorção das mensagens, porém, ao afastar-se um pouco da aplicabilidade prática do tema Violência, houve um certo esquecimento dos conceitos que foram ressignificados por meio das atividades executadas anteriormente.

Os resultados obtidos concluem que o reforço em torno de Temas Transversais precisa ser enfatizado no cotidiano da escola. Desta forma, os alunos podem utilizar, valorizar e potencializar a aplicação do diálogo como forma eficaz de comunicação, reinvindicação de direitos, protestos, insatisfações, e não usando a violência como forma de demonstração de suas insatisfações.

Por meio dos posicionamentos dos estudantes constatou-se previamente conceitos e opiniões a respeito dos temas, tornando mais fácil a condução da proposta por entender onde se encontravam as fragilidades que precisavam ser trabalhadas. Ao contextualizar os temas e solicitar constantes interpretações, posicionamentos e juízo de valor, foi possível desenvolver com essa proposta um protagonismo do sujeito, que a partir das discussões pôde tomar para si sua formação e construção de identidade. Enfatizando a perspectiva vygotskyana, se estabelece um parecer acerca de que é educando a criança de forma contextualizada que colheremos um adulto mais coerente e consciente de seus atos.

Conclui-se, portanto, que as enunciações e os Temas Transversais: Ética, Pluralidade Cultural e Saúde aqui explanados, apontam a viabilidade em auxiliar a formação do sujeito, orientando-o para ir ao encontro de uma prática ética, cumprindo com seu papel de cidadão responsável por si mesmo e por seus pares.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, Celso. **Interações, brincadeiras e valores na Educação Infantil.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

ARAÚJO, João Roberto de. **Ensinar a paz:** ensaio sobre educação emocional e social. Ribeirão Preto, SP: Inteligência Relacional, 2013.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular:** Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ Secretaria de Educação Básica, 2018.

______. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** apresentação dos temas transversais e ética – Volume 8 / Secretaria de Educação Fundamental. 2. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2000.

______. **Pârametros Curriculares Nacionais:** meio ambiente, saúde – Volume 9 / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

______. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília, 1996.

FILATRO, Andrea; CAVALCANTI, Carolina C. **Metodologias Inov-ativas na educação presencial, a distância e corporativa**.São Paulo: Saraiva Educação, 2018.

LIRA, Bruno C. **Práticas pedagógicas para o século XXI: a sociointeração digital e o humanismo ético.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2016.

LÜCK, Heloísa. **Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teórico-metodológicos.** 18. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013

NOVA ESCOLA. **O dia a dia do professor:** como se preparar para os desafios da sala de aula. 1. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2014.

PILETTI, Nelson. **Aprendizagem**: Teoria e Prática. 1ª edição. São Paulo: Contexto, 2013.

TAUBENSCHLAG, Carlos Alfredo. A. **Atividades lúdicas para viver em harmonia**. São Paulo: Paulinas, 2009. – (Coleção encanto jovem). Tradução Cristina Paixão Lopes.

UR, Penny. **A Course in English Language Teaching**. 2nd Ed. New York: Cambridge University Press, 2012.

UNESCO. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre educação para o século XXI – 8ª ed. – São Paulo: Cortez; Brasília: MEC, 2003.

VYGOTSKY, Liev S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

CAPÍTULO 14

A LÍNGUA INGLESA EM NOSSO COTIDIANO: ESTRANGEIRISMOS NO DISCURSO PUBLICITÁRIO COMO FERRAMENTA PARA O ENSINO COMUNICATIVO

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 28/12/2020

Joana Paula Costa Cardoso e Andrade
Escola Cidadã Integral Técnica Benjamin Maranhão
Araruna/Paraíba
http://lattes.cnpq.br/8144951865462528

Maria Porcina de Macêdo Santos
Escola Cidadã Integral Técnica Benjamin Maranhão
Araruna/Paraíba
http://lattes.cnpq.br/5871264316449594

RESUMO: Este estudo trata das características da abordagem comunicativa, para o ensino de língua, estabelecendo ainda as distinções existentes entre os conceitos de abordagem, método e técnica. Constitui nosso objetivo neste trabalho monográfico, sistematizar as atividades desenvolvidas durante a realização do projeto pedagógico *"A Língua Inglesa em nosso cotidiano*" que buscou estimular a curiosidade dos alunos acerca da presença da língua inglesa em nosso cotidiano refletindo sobre a hipótese de que os diversos produtos que consumimos utilizam a Língua Inglesa por uma questão de estilo, pois a esta língua estão associados aspectos de qualidade, refinamento e modernidade. Os procedimentos metodológicos estruturam-se a partir da revisão bibliográfica do aporte teórico dos conceitos apresentados por Savignon (2005), Richards (2006) procedendo-se, em seguida, discussão sobre gêneros textuais/discursivos a partir dos estudos de Bakhtin (2000) e Marcuschi (2007), com destaque para o discurso publicitário em rótulos e embalagens, observando a presença de estrangeirismos com base nos trabalhos de Alves e Calvo (2008). As reflexões resultantes deste trabalho buscam trazer contribuições no sentido de mostrar a possibilidade do emprego de um gênero de grande circulação social como ferramenta para o ensino de língua inglesa. É nossa pretensão, ainda, acreditar que este estudo possa contribuir com novas perspectivas para o trabalho em sala de aula, tornando o ensino de língua estrangeira mais atrativo e cada vez mais próximo da realidade social dos nossos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Abordagem Comunicativa, gêneros discursivos, rótulos e embalagens.

THE ENGLISH LANGUAGE IN OUR DAILY LIFE: FOREIGN WORDS IN ADVERTISING SPEECH AS A TOOL FOR THE COMMUNICATIVE APPROACH

ABSTRACT: This study deals with the characteristics of the communicative approach to language teaching, and establishes the existing distinctions between the concepts of approach, method and technique. It is our goal in this work, systematize the activities developed during the realization of the educational project "The English Language in our daily life", that aimed to stimulate students' curiosity about the presence of English in our daily life, reflecting on the hypothesis that the various products we buy use the English language as a matter of style because this language is associated with aspects

of quality, refinement and modernity. The methodological procedures are structured from the literature review of the theoretical basis of the concepts presented by Savignon (2005) and Richards (2006) and proceeding the discussion of textual/discursive genres from studies of Bakhtin (2000) and Marcuschi (2007), highlighting the advertising discourse on labels and packaging, noting the presence of foreign words based on the work of Alves and Calvo (2008). The reflections from this work seek to bring contributions towards showing the possibility of employing a genre of great social movement as a tool for teaching English. We intend to also believe that this study can contribute new perspectives to work in the classroom, making foreign language teaching more attractive and increasingly closer to the social reality of our students.
KEYWORDS: Communicative Approach. Discursive Genres. Labels and packaging.

1 I INTRODUÇÃO

O trabalho com os gêneros textuais tem se manifestado nos processos de ensino-aprendizagem tanto de língua materna quanto de língua estrangeira, devido a sua capacidade de promover a contextualização todo e qualquer evento comunicativo. Tal característica tende a construir uma forte relação entre os conteúdos abordados no ensino de línguas e a realidade de cada estudante, uma vez que os gêneros textuais estão presentes em nosso cotidiano e são socialmente partilhados.

Dessa forma, na tentativa de contribuir com a melhoria da qualidade da aprendizagem de língua inglesa, acreditamos que a iniciativa de adotar, como abordagem didática, o trabalho com os gêneros textuais como mediador do processo de ensino-aprendizagem de uma língua estrangeira é capaz de favorecer o desenvolvimento de competências e habilidades comunicativas necessárias ao conhecimento e uso de uma língua estrangeira.

Assim, constitui nosso objetivo neste trabalho, sistematizar as atividades desenvolvidas durante a realização do projeto pedagógico “A Língua Inglesa em nosso cotidiano” bem como apresentar os principais resultados obtidos com esta iniciativa. O referido projeto didático foi desenvolvido junto à turma do 1º ano do Ensino Médio na Modalidade EJA da Escola Estadual de Ensino Fundamental Antônio Benvindo, no período referente ao 3º bimestre do ano letivo que corresponde aos meses de julho a outubro de 2013, sob a coordenação da professora titular da disciplina de Língua Inglesa.

Foi estabelecido como objetivo geral do projeto, estimular a curiosidade dos alunos acerca da presença da língua inglesa em nosso cotidiano refletindo sobre a hipótese de que os diversos produtos que consumimos cotidianamente utilizam a Língua Inglesa por uma questão de estilo, pois ao uso da Língua Estrangeira estão associados aspectos de qualidade, refinamento e modernidade

Dessa forma, esse trabalho se justifica enquanto oportunidade de fazer com que os alunos de língua estrangeira visualizem a presença da língua inglesa em nosso cotidiano, na tentativa de aproximar a escola e a comunidade na medida em que leva os alunos a perceber a relação entre os conteúdos didáticos apresentados na sala de aula e a sua

materialização na vida social incluindo aí, o estudo de conteúdos gramaticais componentes do programa de ensino de língua inglesa, favorecendo, dessa forma, significantes melhorias na qualidade da aprendizagem, uma vez buscamos aproximar o ambiente escolar à realidade vivida por cada aluno.

As reflexões resultantes deste trabalho buscam trazer contribuições no sentido de mostrar a possibilidade do emprego de um gênero de grande circulação social como ferramentas para o ensino de língua inglesa. É nossa pretensão, ainda, acreditar que este estudo possa contribuir com novas perspectivas para o trabalho em sala de aula, tornando o ensino de língua estrangeira mais atrativo e cada vez mais próximo da realidade social dos nossos alunos.

2 | ENSINO COMUNICATIVO DE LÍNGUA

Segundo Savignon (2005) as origens do Ensino Comunicativo de Língua remetem-se à década de 1970 e estão relacionadas com o desenvolvimento da teoria linguística e dos projetos curriculares de ensino de língua que ocorreram simultaneamente na Europa e nos Estados Unidos como reação às abordagens tradicionais do ensino de língua.

De acordo com Savignon (2001), o ensino comunicativo de língua tem seu foco voltado para o aluno e este precisa ter a sua disposição uma estrutura de programas e metas que visem o desenvolvimento de competências comunicativas. Estas competências comunicativas podem ser traduzidas enquanto conhecimento que torna o aluno capaz de usar a língua de modo efetivo e a habilidade de usar esse conhecimento para comunicação.

Dessa forma, o currículo proposto com uma perspectiva comunicativa vai além do ensino da gramática pura. As discussões sobre o que ensinar e como ensinar devem levar em consideração a meta principal do ensino comunicativo: o desenvolvimento da competência comunicativa.

Portanto, uma das questões discutidas pelo ensino comunicativo de língua, com relação ao ensino da gramática, refere-se à precisão gramatical ou formal:

> O deslocamento da atenção das características morfossintáticas das expressões dos alunos em favor da focalização do significado levou, em alguns casos, à impressão de que a gramática não é importante, ou que a proposta do ensino comunicativo de língua em favor da expressão do aluno não precisa de uma preocupação com a forma. O envolvimento em eventos comunicativos é visto como central para o desenvolvimento da língua, e este envolvimento necessariamente requer atenção à forma (SAVIGNON, 2005, p. 6 tradução nossa)[1].

A abordagem Comunicativa entende que a habilidade de uso da língua envolve muito

---

1 [7] The perceived displacement of attention to morphosyntactic features in learner expression in favor of a focus on meaning has led in some cases to the impression that grammar is not important, or that proponents of CLT favor learner self-expression without regard to form. While involvement in communicative events is seen as central to language development, this involvement necessarily requires attention to form.

mais do que puramente a competência gramatical. Enquanto esta é importante para que o aluno possa produzir sentenças gramaticalmente corretas, a Abordagem Comunicativa destaca a necessidade maior de desenvolver o conhecimento e as habilidades necessárias não somente para uso da gramática, mas também para o entendimento de outros aspectos da língua, de modo que o aluno seja capaz de usá-la, de forma apropriada e com os mais diferentes propósitos comunicativos.

De acordo com Richards (2006), o ensino comunicativo prevê uma integração entre atividades focadas na estrutura formal da língua e atividades focadas na construção de significados. Tais atividades podem ser desenvolvidas em eventos comunicativos que expressem situações diárias como conversas informais, contatos telefônicos, convites, mantendo-se sempre o cuidado de considerar o ambiente em que as situações ocorrem (sala de aula, loja, banco, etc.) e o propósito com o qual os alunos estão aprendendo uma nova língua.

Dessa forma, o ensino comunicativo pressupõe uma avaliação global e qualitativa das atividades realizadas pelo aluno, ou seja, a Abordagem Comunicativa exige que o processo de avaliação se dê de modo holístico, em detrimento de uma avaliação quantitativa que se preocupe apenas com a aquisição de conhecimentos acerca das estruturas linguísticas.

Dessa forma, o ensino comunicativo aparece como uma abordagem capaz de favorecer o contato com a língua em sua forma real ao propor que o ensino deva se dá de modo a integrar as habilidades comunicativas considerando o contexto social em que ocorre o aprendizado e os propósitos que motivam professores e alunos a se envolverem num processo de ensino e aprendizagem.

Dando continuidade a nosso estudo, procederemos a uma breve discussão teórica acerca dos gêneros textuais e de modo mais específico às características dos gêneros publicitários.

3 I BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE GÊNEROS TEXTUAIS/DISCURSIVOS

Para Marcuschi (2007) os gêneros desempenham a função de contribuir para o ordenamento e estabilização das atividades comunicativas cotidianas. Segundo o autor, os gêneros textuais podem ser entendidos como fenômenos históricos e, dessa forma, são profundamente ligados à vida cultural e social de uma determinada comunidade, se consolidando como frutos de um trabalho coletivo.

Dessa forma, é possível perceber alguns aspectos importantes referentes ao caráter dos gêneros discursivos. O primeiro aspecto se refere à individualidade, uma vez que o gênero se refere ao enunciado e este é emanado de um indivíduo integrante das esferas de atividades humanas. O segundo aspecto está relacionado ao seu caráter coletivo, já que é elaborado por uma dada comunidade. Conforme afirma Marcuschi (2007, p. 20) “Os gêneros textuais surgem, situam-se e integram-se funcionalmente nas culturas em que se

desenvolvem. ” De modo enfático, podemos afirmar que os gêneros são elaborados dentro de uma coletividade social a fim de atender a uma necessidade comunicativa específica.

De acordo com Bakhtin (2000), assim como são variadas as atividades humanas, também são variadas as formas de uso da língua e, por conseguinte, os gêneros do discurso, que para o autor, podem ser considerados como entidades heterogêneas, tendo em vista que englobam uma infinidade inesgotável de possibilidades de usos da língua.

Para Bakhtin (2000) o gênero pode ser definido a partir de três elementos que se fundem no enunciado: o conteúdo temático, o estilo e a estrutura composicional. O elemento identificado como conteúdo temático refere-se ao conteúdo específico do qual trata o texto e contempla os aspectos relacionados aos valores ideológicos.

Acerca dos estudos de estilo, Bakhtin afirma que o estilo está indissoluvelmente ligado ao enunciado e aos gêneros do discurso. Para o autor, o enunciado é individual e por isso é capaz de refletir aspectos relacionados à subjetividade de quem o profere, o que reforça a ideia de que o enunciado possui um estilo individual.

Dessa forma, temos o encontro do potencial criativo da linguagem, da iniciativa do usuário em explorar este potencial e da liberdade que o gênero utilizado oferece ao permitir o afloramento de um estilo individual. Para Bakhtin, somente alguns gêneros possuem essa abertura. De acordo com o teórico, os gêneros refletem as características de seu meio de produção e de circulação e muitas atividades humanas já têm estabelecido um estilo específico para cada situação de uso da língua que se configuram como formas padronizadas.

Para Bakhtin, o estilo é vinculado a unidades temáticas determinadas e a unidades composicionais que se referem ao tipo de estruturação e de conclusão de um todo e com o tipo de relação entre o locutor e os outros parceiros da comunicação verbal.

No tocante aos gêneros *rótulos e embalagens*, produzidos pela esfera publicitária, os textos que se destinam a influenciar a compra e o consumo de produtos ocupam um grande espaço de circulação social, e, portanto, se prestam ao trabalho em sala de aula por trazer consigo as características da nossa realidade social.

Assim, reafirmamos nosso intento em promover uma reflexão sobre a presença de palavras de origem inglesa que são levadas aos nossos alunos por meio dos produtos que consumimos frequentemente e que muitas vezes, por uma questão de estilo, são identificados com nomes estrangeiros. Dessa forma, nosso foco está voltado para o texto publicitário presente em rótulos em embalagens.

Sobre o texto publicitário, podemos destacar que é fortemente marcado pela linguagem persuasiva, já que tem por objetivo convencer o consumidor a comprar um determinado produto. Além disso, outra importante característica deste tipo de texto é o seu caráter híbrido, uma vez que busca harmonizar várias linguagens, tais como, o texto escrito, a linguagem visual, o jogo de cores e imagens, etc. Estas características conferem aos textos publicitários a predominância de fatores como a criatividade, inovação, originalidade,

com o objetivo precípuo de conquistar consumidores.

Para tanto, o texto publicitário presente em rótulos e embalagens se caracteriza pela presença de frases curtas, pelo uso de linguagem figurada, pelo emprego do modo imperativo. Além disso, este tipo de gênero permite ainda o uso de gírias, neologismos, tudo de acordo com o público ao qual o produto se destina.

Alves e Calvo (2008) citando Garcia (1988) nos alertam para o fato de que o tipo de linguagem empregada no discurso publicitário tende a criar necessidades e a gerar um canal em que o indivíduo entra em contato com um universo idealizado o que o estimula na busca pela satisfação de seus desejos através da aquisição de um determinado produto, e portanto, este tipo de linguagem não pode ser poupado de uma análise crítica e ideológica.

Portanto, diante a naturalidade da presença social dos gêneros publicitários, é necessário discutir em sala de aula os aspectos referentes a estes tipos de textos a fim de proporcionar aos alunos os conhecimentos capazes de fazer com que o sujeito consiga perceber as intenções, os objetivos, explícitos ou não, que permeiam o discurso publicitário para que não se deixem manipular ou influenciar ingenuamente, pela publicidade de um determinado produto.

A respeito das questões de estilo pertinentes aos textos publicitários, gostaríamos ainda de destacar a presença estrangeirismos, sobretudo, das palavras de origem inglesa, como um recurso constante empregado na construção deste tipo de linguagem.

Estrangeirismo pode ser entendido como um fenômeno linguístico que consiste no uso de uma palavra, expressão ou construção frasal que tem sua origem em uma língua estrangeira. Do ponto de vista teórico, é considerado por algumas gramáticas como um processo de composição de palavras, por outras é considerado uma figura de linguagem, e há as gramáticas mais tradicionais que consideram o estrangeirismo como um vício de linguagem.

No caso da língua portuguesa, é possível perceber a presença de uma grande quantidade de termos estrangeiros vindos da língua inglesa, é possível até mesmo dizer que essa uma das línguas mais influentes na atualidade devido a sua grande utilização.

4 | ASPECTOS METODOLÓGICOS

Durante a realização do projeto foram trabalhados em sala de aula os conteúdos e habilidades que tratam de leitura, interpretação e produção textual, além da apresentação de tópicos relacionados ao estudo de estrangeirismos e adjetivos. Estes conteúdos foram abordados com o intuito de promover as capacidades linguístico-discursivas capazes de fornecer aos alunos os elementos lexicais e discursivos que favoreçam a realização de uma leitura crítica, uma vez que as formas linguísticas presentes nos gêneros trabalhados não se apresentam puramente como formas gramaticais fixas, desvinculadas de seu contexto, mas representam formas dinâmicas e flexíveis que dialogam com a prática social.

A respeito da apresentação inicial do projeto, destacamos que este foi um momento de importante participação dos alunos no que se refere à definição de objetivos da proposta e das atividades desenvolvidas. Como elemento motivacional, foi promovida a exibição do vídeo **O inglês já faz parte de sua vida**[2] a fim de iniciarmos as discussões acerca da presença da língua inglesa em nosso cotidiano.

O vídeo, disponível na internet, traz de início uma afirmação interessante:

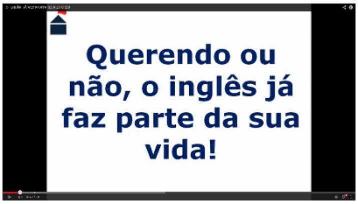


Figura1. O inglês já faz parte da sua vida.

Fonte: http://www.youtube.com/watch?v=hCD9TB6UGEE

Em seguida a obra apresenta uma montagem de emblemas de marcas populares de empresas relacionadas à informática, a comunicação, produtos alimentícios, programas e seriados de televisão, filmes, desenhos animados, nomes de estabelecimentos comerciais, produtos de beleza e de higiene pessoal, programas religiosos (*Show da fé),* revistas dentre outras, ao som da emblemática canção *I feel good* interpretada pelo astro americano James Brown.

Por fim, o vídeo apresenta a seguinte pergunta:

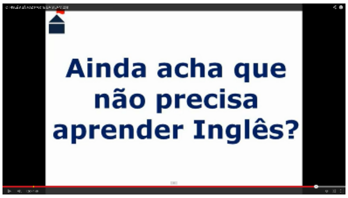


Figura2 Ainda acha que não precisa aprender inglês?

Fonte: http://www.youtube.com/watch?v=hCD9TB6UGEE

Após assistirem a apresentação, os alunos foram questionados sobre a sua percepção respeito da problemática levantada pelo vídeo, qual seja, a presença da língua inglesa em nosso cotidiano, como já nos é adiantando pelo título da obra. Neste momento, foi importante destacar como os alunos se deram conta de que eles mesmos usavam várias

2 Disponível em http://www.youtube.com/watch?v=hCD9TB6UGEE

palavras da língua inglesa sem perceber, quase que de modo automático, e se sentiram à vontade para citar exemplos como os termos *e-mail, internet, site, brother, boy, shopping, facebook, milk-shake, whisky, video-game, play station*, *playboy*, entre outros.

Na atividade seguinte, nos detivemos a discussão em sala de aula a respeito das características do gênero publicitário, de modo mais específico, observando a composição de rótulos e embalagens, refletindo sobre questões como quais as intenções das palavras empregadas pelo responsável da criação de um determinado produto?

Neste ponto os alunos assumiram o papel de consumidor, buscando refletir como eles são influenciados ou não por uma marca, por uma imagem, por uma publicidade. Esta discussão proporcionou excelentes colocações, por parte dos alunos que puderam trazer para a sala de aula um tema bastante presente em sua vida cotidiana mas pouco abordado no ambiente escolar.

Para exemplificar este tópico, observemos a imagem abaixo:



Figura 5 Rótulo de shampoo.

Fonte: Acervo pessoal

A figura acima representa o rótulo de um produto de higiene pessoal consumido diariamente. O que queremos destacar é que para designação de tal produto, já existe uma palavra da língua portuguesa: xampu. Entretanto, nas prateleiras de estabelecimentos comerciais dificilmente encontramos algum produto identificado por este termo, o que encontramos é o seu equivalente em língua inglesa: *shampoo*. Buscamos então refletir um pouco sobre esse "fenômeno" e vários alunos expressaram ideias do tipo "*a palavra em inglês é mais bonita",* ou ainda, *"tenho mais confiança se estiver escrito shampoo",* ou "*existe mesmo a palavra xampu? Parece tão estranha?".*

Estas ideias refletem um pouco da eficiência do discurso publicitário de atribuir status de superioridade, de qualidade a um produto ao associar a este uma palavra estrangeira. Ora, na imagem, estamos falando de um xampu composto por raspa de juá e gengibre, mas ainda assim, seu produtor prefere o termo estrangeiro ao termo nacional, por entender que seus consumidores serão mais receptivos e consequentemente, consumirão seu produto com maior facilidade.

Outro conteúdo trabalhado de modo conjunto com a composição dos rótulos foi

a discussão sobre a noção de estrangeirismo e sua presença cada vez mais marcante em nosso cotidiano, como podemos perceber nos exemplos citados pelos estudantes na atividade anterior.

Na atividade subsequente, os alunos foram distribuídos em dupla e buscaram identificar produtos que são consumidos diariamente e que utilizam o nome em língua inglesa, fazendo o registro fotográfico dos mesmos para posterior divulgação em ambiente escolar. Outros alunos, que apresentam maior aproximação com os recursos tecnológicos, pesquisaram algumas imagens de rótulos disponíveis na internet e trouxeram para a sala de aula.

Observemos esta imagem destacada pelos alunos:



Figura 6 Embalagem de salgadinho.

Fonte: http://www.saobraz.com.br/produto/59/Pippos-Cachorro-Quente

A Figura acima representa uma marca de salgadinhos de milho bastante consumida em nossa região. Produzida por uma empresa paraibana, os desenvolvedores do produto optaram pela escolha de um nome que busca uma aproximação com a grafia inglesa com a dobra de consoantes e com o uso do **apóstrofo s (‘s)** ao final da palavra. Temos aqui, mais uma vez, uma questão de pura liberdade estilística ou ainda imagética uma vez que para palavra *Pippo’s* não existe na língua inglesa.

Outra observação feita pelos alunos se refere a desigualdade das relações existente entre as línguas. Os estudantes perceberam a seguinte situação: é comum encontrarmos produtos brasileiros que são identificados com palavras de língua inglesa, como aqueles já apresentados anteriormente. Entretanto, muitos produtos de origem estrangeira permanecem com sua denominação em seus respectivos idiomas. Vejamos a figura a seguir:



Figura 7 Embalagem de desodorante.

Fonte: http://www.drogariaprimus.com.br/desodorante-axe-play-2010-aero-113gr-p129432

A imagem acima destaca o rótulo de um desodorante masculino bastante comercializado no Brasil, mas que apesar disso, não apresenta nenhuma palavra em língua portuguesa. Na opinião dos alunos, esta atitude tende a reforçar certo ar de superioridade associado a língua inglesa. Contudo, uma breve aproximação ocorre com o uso das cores verde e amarelo, mas fortemente demarcada pelas cores vermelha e azul, representantes da nacionalidade americana.

Finalmente, os estudantes fizeram a socialização de suas descobertas através da elaboração de uma apresentação oral ou escrita para os demais colegas da escola. Além disso, também foram elaborados cartazes para a exposição does resultados das pesquisas realizadas pelos estudantes para comunidade escolar.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

No tocante ao processo de avaliação do projeto, optamos pela realização de uma atividade oral, coletiva na qual os alunos tiveram a oportunidade de expressar livremente suas impressões sobre o desenvolvimento das ações propostas. Na ocasião, podemos registrar dentre as diversas considerações feitas algumas que julgamos de maior relevância para o projeto.

De acordo com os alunos, a partir das discussões realizadas em sala eles começaram a perceber como a língua inglesa está presente em nosso cotidiano, nas coisas que compramos, nos alimentos que consumimos, nos equipamentos que utilizamos, etc. Este reconhecimento nos indica que o projeto conseguiu atingir seus objetivos.

Outro ponto destacado pelos alunos foi o fato de que os conteúdos propostos foram abordados de modo atrativo, com o emprego de recursos tecnológicos, tais como computador, *datashow*. Além disso, os temas tratados estavam presentes em sua vida cotidiana, fato que tornava a aula mais interessante, já que fugia da rotina sempre empregada em aulas de língua inglesa que se destinavam a abordar somente questões de ordem gramatical.

Por fim, os alunos destacaram que, em resposta a questão proposta pelo vídeo,

agora eles enxergam uma nova importância e uma nova motivação para o estudo da língua inglesa.

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades propostas pelo projeto atribuíram um caráter bastante dinâmico às aulas uma vez que proporcionaram a utilização de recursos tecnológicos, tais como computador, projetor de vídeo, equipamento de som, alterando a rotina da sala de aula. Tal aspecto criou um ambiente saudável de interação e de participação, permitindo que os estudantes expressassem de modo mais livre e mais informal suas opiniões sobre os temas abordados no filme tais como os aspectos culturais, as inovações linguísticas, entre outros.

A realização deste estudo demonstrou que as atividades realizadas podem ser destinadas identificadas com a abordagem comunicativa, pois, como pode ser observado no processo de descrição das atividades, foi possível perceber que elas propuseram o trabalho das habilidades comunicativas de modo integrado.

Pode-se perceber a aplicação dos componentes constituintes do currículo comunicativo que tratam do aspecto formal, do processo de comunicação real, da autonomia do aluno em desenvolver o uso da língua, da utilização da prática de representação de papéis sociais, e por fim, da utilização de instrumentos que sejam capazes de ultrapassar as fronteiras do espaço físico da sala de aula.

Outro fator que atribui ao trabalho uma feição comunicativa refere-se aos gêneros textuais/discursivos utilizados, quais sejam, rótulos e embalagens, buscando dessa forma, apresentar a língua no modo natural, ainda que não tenha sido empregado materiais autênticos. Além disso, a proposta em análise apresenta uma série de atividades de realização coletiva a fim de favorecer os processos de interação e de construção de significado por parte dos alunos.

A partir deste estudo, é possível reconhecer, ainda, que uma abordagem comunicativa humaniza as relações no espaço na sala de aula e fora dele, já que traz em si a preocupação de conceber a língua não apenas como um sistema com regras, estruturas e usos, mas como algo que representa uma comunidade, uma cultura.

Além disso existe uma preocupação constante em horizontalizar a relação entre professores e alunos a partir do compartilhamento de responsabilidades e méritos, permitindo, assim que, na sala de aula, exista uma relação de respeito e confiança mútua, tornando o processo de aprendizagem uma experiência prazerosa e pessoalmente relevante.

REFERÊNCIAS

ALVES, Rosângela Aparecida; CALVO, Luciana Cabrini Simões. O gênero textual anúncio publicitário: análise de sua implantação em sala de aula. **Maringá–PR: Universidade de Desenvolvimento de Maringá**, 2008.

BAKHTIN, M. M. **Estética da criação verbal.** 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

MARCUSCHI, Luiz Antonio. Gêneros Textuais: definição e funcionalidade. In: DIONÍSIO, Angela Paiva; MACHADO, Anna Rachel; BEZERRA, Maria Auxiliadora (org). **Gêneros textuais & ensino**. 5. ed. Rio de Janeiro: Lucerna, 2007. p. 19-36.

RICHARDS, Jack C. **Communicative Language Teaching today***.* Cambrige: Cambrige University Press, 2006.

SAVIGNON, Sandra J. Communicative Language Teaching: strategies and goals. In: HINKEL, Eli. **Handbook of research in second language teaching and learning**. Mahwah, N.J., USA: Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated, 2005.

SAVIGNON, Sandra J. Communicative Language Teaching for the Twenty-First Century In: CELCE-MURCIA, Marianne. **Teaching English as second or foreign language.** 3 ed. Boston: Thonsom Learning, 2001.

CAPÍTULO 15

USO DA MÚSICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Data de aceite: 01/03/2021

Rhafael dos Santos Gomes
Discente do curso de Licenciatura em Matemática-EAD pela UFPE
Recife

RESUMO: Para a construção de indivíduos íntegros, cujas competências se organizam e são articuladas de forma harmoniosa, facilitando e proporcionando a capacidade de associação entre o que é aprendido nas escolas para a vida, para isso a educação é constituída, devendo atender a essas necessidades, fazendo com o que a conexão entre fatores cognitivos e afetivos estabeleçam relação em seus respectivos ambientes, logo diante da visão didático pedagógica, a associação entre conteúdos favorece a liberdade de significados, tornando os indivíduos cada vez mais capazes de efetuarem analogias eficazes na construção do conhecimento e aprendizagem. Logo o objeto desse trabalho tem por interesse motivar professores de Matemática e Música a desenvolver um trabalho multidisciplinar, que apresente possíveis estratégias no campo da metodologia, da didática e da música. Desta forma a busca por uma interação maior entre alunos, professores e conteúdo, sendo trabalhados de forma significativa, viabilizando aos envolvidos nos processos de ensino e aprendizagem maiores possibilidades de correlações entre as diversas áreas de conhecimento, através do texto enfatizar que a apropriação, quer seja por professores ou alunos, de caminhos que conduzam ao reconhecimento de procedimentos semelhantes e comuns para a criação e resolução de problemas a fim de organizar os processos cognitivos. Através desses curtos caminhos no acesso aos conhecimentos de hábitos de investigação a esquemas dessa natureza, auxiliam a fluência de pensamento.

PALAVRAS-CHAVE: Música, Matemática, Educação.

ABSTRACT: For the construction of healthy individuals, whose competences are organized and articulated in a harmonious, facilitating and providing the capacity for association between what is learned in schools for life, for that education is constituted, and must meet these needs, making the connection between cognitive and affective factors establish a relationship in their respective environments, just before the pedagogical didactic vision, the association between content favors the freedom of meanings, making individuals increasingly capable of carrying out effective analogies in the construction of knowledge and learning. Therefore, the object of this work is interested in motivating Mathematics and Music teachers to develop a multidisciplinary work that presents possible strategies in the field of methodology, didactics and music. Thus, the search for greater interaction between students, teachers and content, being worked on in a significant, enabling those involved in the teaching and learning processes greater possibilities of correlations between different areas of knowledge, through the text emphasize that the appropriation, either

by teachers or students, of paths that lead to recognition of similar and common procedures for creating and solving problems at order to organize cognitive processes. Through these short paths in accessing knowledge of research habits to schemes of this nature, help to fluency of thought.
KEYWORDS: Music, Mathematics, Education.

INTRODUÇÃO

Como em diversos trabalhos desde a antiguidade e estudos atuais mostram que a construção da escrita musical ocidental tem forte influência matemática por conta de sua herança dos primórdios da filosofia, dentre os quais podemos citar o filósofo Pitágoras, que verificou em seus trabalhos a relação entre música e matemática, assim como as práticas musicais podem auxiliar no processo de ensino aprendizagem de várias áreas da ciência, trazendo um novo olhar para desmistificar e quebrar o preconceito com a aversão matemática, fazendo essa alusão a música que encanta a todos.

A música não se constitui somente de ritmo e, numa leitura mais profunda vemos que a filosofia de construção de ambas as áreas pode-se fazer um nexo a ser observado entre números e frequências constituintes dos “movimentos de sobe e desce” dos sons nas escalas musicais que podem ser calculados matematicamente.

Sobre o uso da música para o ensino da matemática podemos utilizá-la por analogia entre frações e figuras rítmicas ou figuras de som, músicas com contextos ou conteúdos matemáticos como forma de memorização e até mesmo mostrar que na própria construção do instrumento, existe uma arte em que são utilizadas diversas relações matemáticas.

USO DA MÚSICA PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Na matemática a busca pelos parâmetros e critérios de regularidade fazem parte da base teórica e fundamentação lógica, visto entre números pares, ímpares, progressões geométricas e proporções da geometria, assim como na música, a harmonia, ritmo e estrutura de compassos seguem determinados padrões. A notação musical é um sistema lógico matemática por base. Semelhanças que trouxeram fascínio a Pitágoras.

O interesse de Pitágoras pela música segundo Rutherford (1984)

> é comparado apenas a seu fascínio pelos números, seria de esperar que os pitagóricos tentassem combinar os dois. E, de fato, Pitágoras foi aclamado descobridor do fato de que a corda lá, da lira de sete cordas, tinha de ter a metade do comprimento da corda sol, uma proporção de 2:1, para produzir uma oitava completa, enquanto as cordas intermediárias relacionavamse umas com as outras nas proporções de 3:2, 4:3, e assim por diante. Isso significa que todas derivavam das séries numé-ricas 1,2,3,4, etc., chegando até dez, número que Pitágoras considerava dotado de atributos especiais. (RUTHERFORD,1984, p.58)

Na escolha de quais assuntos podem ser abordados pelos professores de matemática com o uso da música, os docentes se deparam com o desconhecimento musical prático-teórico, quer seja na manipulação de instrumentos musicais, assim como na própria teoria musical. Conteúdos que são vistos exclusivamente nos cursos de música ou pedagogia, ligados a arte que caminham distante dos cursos de licenciatura em ciências exatas, muita das vezes reflete o ensino e formação acadêmica fragmentada e especialista.

Dentre os tipos de estratégias utilizadas com alunos, podemos ver desde fórmulas cantadas nas aulas e diversas músicas populares brasileiras com contexto matemático (geométricos, fracionários e grandezas) como forma de engajamento na educação matemática, auxiliando na formação dos alunos relacionada com a história e a cultura musical. As relações matemáticas na construção dos instrumentos, onde alguns desses instrumentos podem ser confeccionados até mesmo em sala de aula, como é o caso de uma flauta de pã e dos conjuntos de tubos sonoros com canos de PVC, deixando perceptível o uso de grandezas proporcionalmente distribuídas para que a harmonia musical possa fluir com som agradável aos ouvidos. A exemplo disso, existem diversos trabalhos onde são citados oficinas de música nas escolas, com pesquisas sobre a origem dos instrumentos e o desenvolvimento da acústica.

As progressões geométricas podem ser mostradas facilmente através da música, a escala cromática da música ocidental tem como exemplo a construção do braço do violão, assim como os acordes são combinações de notas.

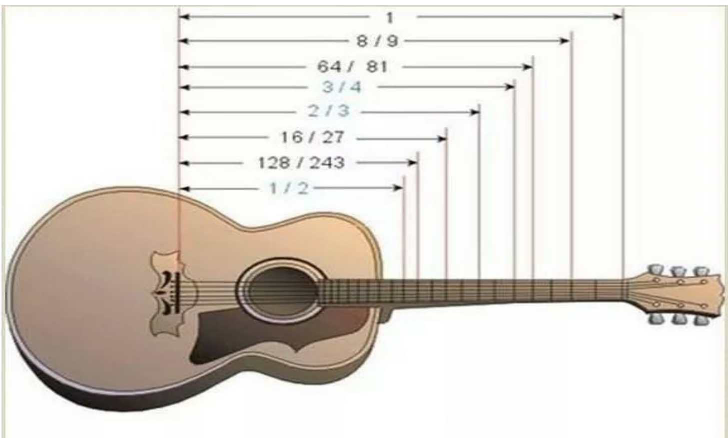
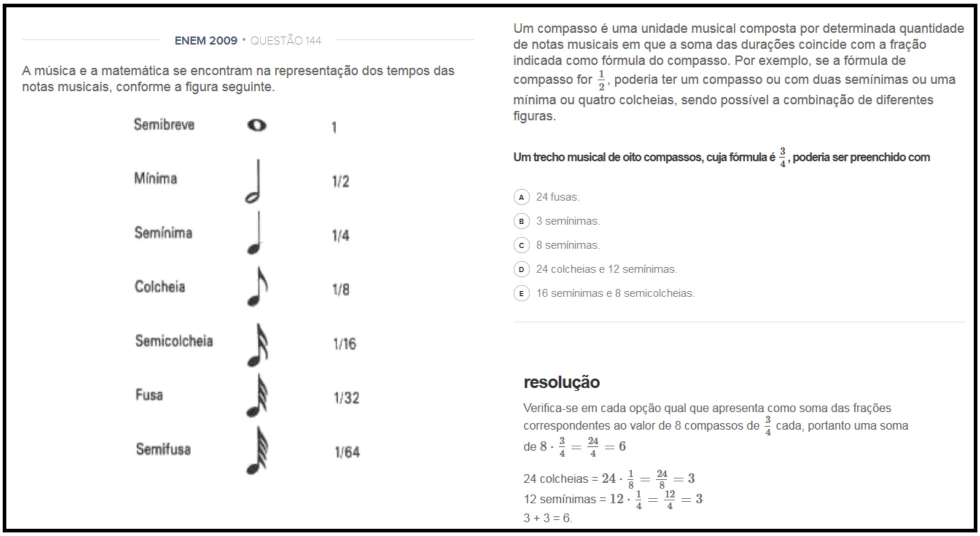


FIGURA 1 – Frações vistas no violão

FONTE: https://i0.wp.com/caglayandemirbag0.files.wordpress.com/2017/02/adsc4b1z1.png?w=299 (07/10/2019).


ENEM 2009 • QUESTÃO 144

A música e a matemática se encontram na representação dos tempos das notas musicais, conforme a figura seguinte.

Semibreve	1
Mínima	1/2
Semínima	1/4
Colcheia	1/8
Semicolcheia	1/16
Fusa	1/32
Semifusa	1/64

Um compasso é uma unidade musical composta por determinada quantidade de notas musicais em que a soma das durações coincide com a fração indicada como fórmula do compasso. Por exemplo, se a fórmula de compasso for $\frac{1}{2}$, poderia ter um compasso ou com duas semínimas ou uma mínima ou quatro colcheias, sendo possível a combinação de diferentes figuras.

Um trecho musical de oito compassos, cuja fórmula é $\frac{3}{4}$, poderia ser preenchido com

A 24 fusas.
B 3 semínimas.
C 8 semínimas.
D 24 colcheias e 12 semínimas.
E 16 semínimas e 8 semicolcheias.

resolução

Verifica-se em cada opção qual que apresenta como soma das frações correspondentes ao valor de 8 compassos de $\frac{3}{4}$ cada, portanto uma soma de $8 \cdot \frac{3}{4} = \frac{24}{4} = 6$

24 colcheias = $24 \cdot \frac{1}{8} = \frac{24}{8} = 3$
12 semínimas = $12 \cdot \frac{1}{4} = \frac{12}{4} = 3$
3 + 3 = 6.

FIGURA 2 – Questão do ENEM 2009 com uso de matemática na música

FONTE: Arquivo próprio (07/10/2019)

Como exemplo dessa rica experiência entre música e matemática, vemos na figura 2, uma questão do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, que utilizou a notação musical como forma de medir a capacidade do aluno na identificação e manipulações das respectivas funções descritas na questão, não necessitando do conhecimento em teoria musical para solucioná-la. Mas ao mesmo tempo em que se trabalha com o conteúdo programático do campo das frações, traz a tona o simbolismo da música formal através das figuras de som representadas por desenhos.

Fórmulas cantadas: através dos cânticos com contexto matemático visto em diversas músicas brasileiras como “Aquarela” de Toquinho, “Os números” de Raul seixas, dentre outras. Nos cursos preparatórios para concursos e vestibulares, é comum a prática da utilização da melodia instrumental da música e a similaridade das letras originais, transformando em paródias de conhecimento, inserindo desde fórmulas cientificas, não somente matemáticas, como também da área da física, química, biologia a etc.

As relações matemáticas na construção dos instrumentos: a confecção de instrumentos necessita de conhecimentos de medição para as grandezas, o uso da trena, régua, compasso e esquadros, ajuda na manipulação desses equipamentos de uso contínuos na geometria euclidiana para o ensino médio, além dos cálculos algébricos efetuados na fabricação dos instrumentos servem como temáticas de oficinas de música ou trabalhos extra classe para serem desenvolvidos pelos próprios alunos, saindo do pressuposto lúdico e pueril da arte para o meio científico acadêmico.

Pesquisas sobre a origem dos instrumentos: a curiosidade é uma característica

marcante nos jovens, logo ela deve ser aguçada na busca da construção do conhecimento, a pesquisa bibliográfica sobre os motivos pelos quais os filósofos se interessavam e desenvolveram a música, conduz ao entendimento da construção da música com forte embasamento matemático, desde as escalas musicais até como dito anteriormente, na construção dos instrumentos musicais.

CONCLUSÕES

Através de políticas públicas o sistema educacional pode ser direcionado para um melhor funcionamento, esse fato precisa do engajamento e a ação dos professores para se efetivar. Assim a criatividade do docente entra em cena e as estratégias para dinamizar os assuntos na sala de aula são diversas, a música faz parte desse universo criativo, levando ao envolvimento que ultrapassa o lúdico e adentra de fato nos temas da grade curricular das escolas. Como vimos, o uso da matemática vai desde a identificação de incógnitas, a exemplo das figuras de som, como cálculos de frequência através das ondas sonoras. Sem dúvida a matemática musical, como podemos assim chamar, tem contribuído muito para a educação formal.

REFERÊNCIAS

PASIANI, Maria S. Artigo: **Música em conexão com a matemática**. Disponível em http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1730-8.pdf. Sarandi, 2011

RUTHERFORD, W. **Pitágoras** – Editora Mercuryo. São Paulo, 1991

SILVA, José M. **As contribuições da música no ensino da geometria**. Universidade Federal Fluminense/MIDS. Apresentado na III CONEDU. Natal, 2016.

CAPÍTULO 16

O USO DO JOGO "100%" NA APROPRIAÇÃO DA APRENDIZAGEM DE PORCENTAGEM

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 08/02/2021

Cleber Roberto Souza
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
Janaúba – MG
http://lattes.cnpq.br/8048596976158648

Hamilton dos Reis Sales
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
Januária – MG
http://lattes.cnpq.br/4145782599696948

Luciana Cardoso de Araújo
Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
Montes Claros – MG
http://lattes.cnpq.br/9368828565457633

RESUMO: Este projeto de intervenção teve como proposta a elaboração e aplicação de um jogo lúdico para contribuir com a aprendizagem dos alunos na realização das operações básicas da porcentagem. Para alcançar o objetivo central do projeto, foi utilizado o jogo "100%" ("O jogo da porcentagem"),desenvolvido pelo professor-autor. O procedimento utilizado foi a pesquisa-ação, com a aplicação de um diagnóstico de verificação das dificuldades do aluno, a criação do jogo *on line* e a observação dos alunos durante o jogo. Os dados obtidos antes e durante o jogo mostraram que a intervenção através da utilização de jogos lúdicos melhora a compreensão e a resolução de exercícios de porcentagem, ocorrendo uma melhor apropriação dos conteúdos por parte dos alunos.

PALAVRAS-CHAVE: Aprendizagem. Porcentagem. Jogos lúdicos. Ensino de matemática.

THE USE OF THE "100%" GAME IN APPROPRIATING THE PERCENTAGE LEARNING

ABSTRACT: This intervention project had as proposal the elaboration and application of a playful game to contribute with the students' learning in the accomplishment of the basic operations of the percentage. To achieve the central objective of the project, the game "100%" ("The percentage game"), developed by the teacher-author, was used. The procedure used was action research, with the application of a diagnosis to check the student's difficulties, the creation of the online game and the observation of the students during the game. The data obtained before and during the game showed that the intervention through the use of playful games improves the comprehension and resolution of percentage exercises, with a better appropriation of the contents by the students.

KEYWORDS: Learning. Percentage. Playful games. Mathematics teaching.

1 | INTRODUÇÃO

Muitos alunos ingressam no curso "Técnico Subsequente em Administração" sem dominar elementos básicos da matemática, o que resulta em dificuldades para O desenvolvimento de novos "conhecimentos" em algumas disciplinas, que pode ter como

consequência a desmotivação, culminando em alguns casos com a evasão dos cursos.

Questões simples, a exemplo do cálculo de porcentagem, que envolve a compreensão de funções básicas da matemática (multiplicação, divisão, soma, subtração, razão, proporção e regra de três), são necessidades básicas e constantes na vida de todos os atores sociais. No entanto, estas competências acabam sendo uma grande angústia para os alunos que não dominam os fundamentos da matemática, impedindo-os de conseguirem enquadramento no mercado de trabalho.

A disciplina de Introdução à Matemática Financeira tem um alto percentual de retenção de alunos e por se tratar de uma disciplina ministrada no 1º módulo do “Curso Técnico Subsequente em Administração”, faz com que os alunos com dificuldades na matemática elementar se sintam desmotivados a ponto de evadirem do curso em seu momento inicial.

A alta taxa de retenção observada neste curso é explicada pelo baixo grau de apropriação da matemática básica que alguns alunos apresentam ao ingressar no curso. E essa dificuldade afeta o aluno não só na Matemática Financeira, mas também em outras disciplinas do curso.

A apropriação do conhecimento acerca da porcentagem auxilia o entendimento de diversos conteúdos cursados posteriormente na disciplina de “Introdução à Matemática Financeira”, bem como outras disciplinas do curso Técnico subsequente de Administração.

Dessa forma, devido às experiências vividas no Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), chegou-se a questão central investigada no presente projeto de intervenção, que O foi verificar se os jogos lúdicos contribuem com a aprendizagem dos alunos que tem dificuldade de realizar as operações básicas da porcentagem?

O objetivo deste projeto foi identificar se a aplicação de um jogo lúdico contribui com a aprendizagem dos alunos que tem dificuldade para compreender e realizar operações básicas da porcentagem como a razão, a proporção e a regra de três. Para tanto se perpassou pelas temáticas: Construção do conhecimento, Educação Matemática, Dificuldades de aprendizagem, Metodologias ativas e Jogos na educação, sem pretender esgotar o assunto, mas orientar os profissionais da educação e mesmo os leitores na utilização das temáticas em sala de aula para melhorar o desempenho de alunos.

Embora o tema não seja novidade no mundo acadêmico, ele ainda não foi utilizado no curso em questão, levando vários alunos à retenção e mesmo a não conclusão do curso, o que justifica a importância e urgência na aplicação deste projeto de intervenção.

Através da pesquisa-ação, o projeto de intervenção foi aplicado junto aos alunos do curso Técnico em Administração do IFNMG - Campus Avançado Janaúba que demonstraram baixo domínio do tema Porcentagem, por meio do uso de ferramenta lúdica produzida pelo pesquisador, visando verificar se existem possíveis melhorias nos índices de assimilação do tema. O jogo lúdico foi aplicado em pequenas sessões/aulas à distância através de ferramentas como o Google Meet®, Powerpoint® e Google Forms®.

2 I REVISÃO DA LITERATURA

De acordo com as teorias de Piaget (BOCK, 1999), o conhecimento é construído a partir do desenvolvimento mental de forma contínua, de acordo com o crescimento do indivíduo, e apresenta desenvolvimento próprio em cada idade, devendo ser diferente a forma usada para educar uma criança, um jovem e um adulto.

Aprender matemática não é uma tarefa fácil nem para adultos, nem para crianças. Geralmente, quem apresentada dificuldades na matéria acaba desistindo, por assumir que não gosta e que prefere outras matérias. Isso pode ser relacionado à forma tradicional de ensinar a matemática, baseada na memorização e resolução de problemas sem, de fato, levar o aluno a compreender os números.

Smole, Diniz e Cândido (2000b, p.9) registram que:

> [...] o conhecimento matemático não se constitui num conjunto de fatos a serem memorizados; que aprender números é mais do que contar, muito embora a contagem seja importante para a compreensão do conceito de número; que as idéias matemáticas que as crianças aprendem na Educação Infantil serão de grande importância em toda a sua vida escolar e cotidiana (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000b, p.9).

Nesta mesma linha de raciocínio, Fiorentini (1995) mostra que aprender matemática é muito mais do que memorizar alguns conceitos ou conseguir realizar determinados cálculos. Apenas quando o aluno entende as ideias matemáticas e consegue atribuir sentido até mesmo nas operações mais básicas da matemática é que, de fato, houve a aprendizagem.

Os conteúdos de matemática vistos de maneira desconectada da vida cotidiana podem levar a um estudo maçante e sem sentido. Quando o aluno consegue aplicar adequadamente a matemática em várias situações, assume-se que ele alcançou certo grau de competência comunicativa e não apenas aprendeu várias regras matemáticas sem aplicação prática. (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000b).

Nesse contexto, o professor deve se certificar de seu ensino está dotado de significado e que é capaz de tornar o conteúdo da matemática motivador. Smole, Diniz e Cândido (2000a) entendem que a aprendizagem exige a compreensão de significados por parte do professor, relacionando-a com as vivências pessoais do aluno e as suas experiências anteriores, permitindo a realização de cognições ao resolver problemas interessantes e desafiadores e levando-o a aprender em diferentes situações.

Desse modo, para que o professor seja capaz de proporcionar um desempenho adequado na aprendizagem de matemática ele deve entender as dificuldades que um aluno pode enfrentar durante o seu aprendizado.

De acordo com os registros presentes em Conselho Nacional de Professores de Matemática (NCTM, 2007, p. 1)

> Infelizmente, a aprendizagem sem essa compreensão tem sido um resultado bastante comum no ensino da Matemática. De facto, a aprendizagem sem compreensão tem se revelado um problema persistente desde, pelo menos, a década de 30 e tem sido objeto de uma diversidade de debates e pesquisas, realizadas por psicólogos e educadores ao longo dos anos [...]. No século vinte e um, deverá esperar-se que todos os alunos compreendam e sejam capazes de aplicar seus conhecimentos em Matemática (NCTM, 2007, p. 21).

Embora a dificuldade de aprendizagem possa estar relacionada a diversos fatores, cabe ao professor "observar o aluno e auxiliar o seu processo de aprendizagem, tornando as aulas mais motivadas e dinâmicas, não rotulando o aluno, mas dando-lhe a oportunidade de descobrir suas potencialidades" (BARROS, 2016, p. 1).

O papel do ensino é facilitar a aprendizagem do aluno e não a dificultar, devendo ser capaz de acabar com a crença de que "Matemática não é para todos". De acordo com Selbach (2010, p. 40):

> Essa aparente e mal analisada dificuldade dos alunos confunde os nobres objetivos do ensino e gera uma má fama para a Matemática, levando alguns professores a assumirem uma abordagem superficial e mecânica, cheia de regras e sem sentido prático. Ensinar Matemática, em um conceito moderno, é saber substituir a avalanche de regras e técnicas sem lógica e relações e aumentar a participação do aluno na produção do conhecimento matemático, ajudando-o a aprender a resolver problemas, discutir ideias, checar informações e ser desafiado de maneira intrigante e criativa (SELBACK, 2010, p. 40).

Segundo Garcia (1998) existe vários fatores relacionados à dificuldade de aprendizagem matemática, indo desde a escolarização escassa até problemas mentais. O autor também apresenta o termo Discalculia que se refere a:

> A discalculia verbal com manifestações em dificuldades em nomear as quantidades matemáticas, os números, os termos, os símbolos e as relações. A discalculia practognóstica, ou dificuldades para enumerar, comparar, manipular objetos reais ou em imagens, matematicamente. A discalculia léxica, em relação com dificuldades na leitura de símbolos matemáticos. A discalculia gráfica, em relação com dificuldades na escrita de símbolos matemáticos. A discalculia ideognóstica, ou dificuldades em fazer operações mentais e na compreensão de conceitos matemáticos. A discalculia operacional, em relação com dificuldades na execução de operações e cálculos numéricos (GARCIA, 1998, p. 213).

O estudo realizado por Masola, Vieira e Allevato (2016, p. 5) mostrou que as principais dificuldades dos alunos de matemática ingressantes nos cursos superiores estão relacionadas à educação básica, destacando "ações ligadas à resolução de problemas, à ausência de generalização de ideias, de abstração, de emprego de noções de lógica, de argumentação e justificação, entre outras". Essas dificuldades mostram como é urgente a necessidade de melhorar a didática relacionada ao ensino da matemática, incluindo metodologias apropriadas para auxiliar alunos com dificuldade de aprendizagem.

Durante o processo de ensino tradicional, baseado na transmissão de conteúdos pelo professor, os estudantes exercem uma postura passiva. Segundo Diesel, Baldez e Martins (2017. p. 274), nesse modelo de ensino, a função do aluno é apenas “de receber e absorver uma quantidade enorme de informações apresentadas pelo docente”. Existem, no entanto, formas alternativas de ensino-aprendizagem que retiram o foco do professor e passam a colocá-lo no aluno, estratégias conhecidas como “Metodologias Ativas”.

De acordo com Gomes *et al* (2010, p. 187) as metodologias ativas:

> [...] tem por finalidade provocar o surgimento de outras formas de ensinar e aprender, nas quais estudantes e professores são co-participes do processo, estabelecem entre si uma relação dialógica, em que a transferência de informações e a memorização são substituídas pela construção ativa do conhecimento por meio da vivência de situações reais ou simuladas da prática profissional. Pressupõe, então, a indissociabilidade entre produção do conhecimento e seu respectivo campo de práticas (GOMES *et al*, 2010, p. 187).

Além da centralidade do processo de ensino no aluno, Diesel, Baldez e Martins (2017) apresentam outros seis princípios importantes em que se baseia a metodologia ativa: *i*) a autonomia para o exercício de uma postura crítica e construtiva; *ii*) a necessidade de reflexão sobre a realidade; *iii*) a problematização da realidade para analisá-la e refletir sobre ela; *iv*) o trabalho em equipe para promover a interação entre os alunos; *v*) a inovação para superar os modelos tradicionais; e *vi*) a mediação através do professor para instigar o aluno na busca da aprendizagem.

As metodologias ativas podem impulsionar o aprendizado do aluno e, para isso, o professor pode lançar mão de diversos recursos para usá-las em suas aulas. Bogéa et al. (2020) citam diversas metodologias disponíveis para tornar as aulas mais dinâmicas, como o estudo de caso, o júri simulado, o ensino híbrido, a aprendizagem por investigação, a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em problemas, a aprendizagem baseada em projetos e os jogos.

As brincadeiras, permitidas pelos jogos, são consideradas um forte aliado para auxiliar as aulas de matemática na construção e apropriação dos conhecimentos, permitindo que o professor observe os avanços e as dificuldades dos alunos na trilha do saber. Os jogos permitem trabalhar diversos problemas de aprendizagem graças à sua dinâmica, que possibilita “a interação com o material, as regras e o conflito com as opiniões dos outros jogadores” (SMOLE; DINIZ; CANDIDO, 2000a, p. 60).

Um processo que está bastante presente nas teorias de ensino-aprendizagem é a motivação. Segundo Bock (1999), a motivação para aprender algo novo está diretamente relacionada à interação entre o ambiente, o desejo e o objeto de estudo. Ainda de acordo com esse teórico, o professor deve ser capaz de criar o interesse no aluno através da possibilidade de investigação e descoberta, utilizar uma linguagem acessível e o nível adequado de dificuldade e demonstrar a utilidade do objeto a ser estudado. O que mostra

que os jogos podem se tornar um excelente aliado ao professor que o utiliza de forma atenta, adequando-o ao nível do aluno e permitindo que este se sinta desafiado e engajado para aprender.

3 I METODOLOGIA

3.1 Sobre a pesquisa desenvolvida

Este projeto de intervenção é uma pesquisa aplicada que utilizou uma abordagem qualitativa junto ao seu público-alvo e exploratória quanto aos seus objetivos. O procedimento utilizado foi a pesquisa-ação, com a coleta de dados feita através da observação direta das sessões do jogo e dos testes aplicados aos alunos em relação ao conhecimento de porcentagem. O método de análise de dados foi a análise de conteúdo que serviu para interpretar as falas dos pesquisados.

Na fase de diagnóstico do projeto, foi aplicado um diagnóstico para selecionar os alunos do curso Técnico em Administração do Campus Avançado Janaúba, matriculados na disciplina Introdução à Matemática Financeira, que apresentavam baixo grau de apropriação acerca do tema Porcentagem. O teste continha 1 pergunta sobre regra de três e 1 pergunta sobre porcentagem.

3.2 Sobre a intervenção realizada e Desenvolvimento do jogo 100%

O jogo "*100%: O jogo da porcentagem*" utilizado na intervenção foi desenvolvido pelo professor-autor para trabalhar, de forma lúdica, os conceitos e fundamentos básicos de porcentagem e regra de três para auxiliar os alunos a entender o conteúdo matemático.

O jogo foi inicialmente projetado para formato impresso, mas foi adaptado para o formato digital e automatizado através do software Power Point® devido à necessidade de isolamento social causado pelo COVID-19.

O jogo é composto por um tabuleiro (Figura 1), quatro peões (Figura 2), um baralho de 50 questões divididas entre os locais: Escola, Casa, Shopping e Banco (Figura 3) e um barema contendo as respostas corretas (Figura 4) para o formato impresso.

O jogo apresenta uma dinâmica simples, na qual os quatro competidores escolhem um peão e respondem uma pergunta por vez e a cada acerto o competidor avança no tabuleiro. O objetivo do jogo é chegar primeiro ao *podium*.



Figura 1: Tabuleiro do jogo “100%: O jogo da porcentagem”.

Fonte: Dados do autor (2020).

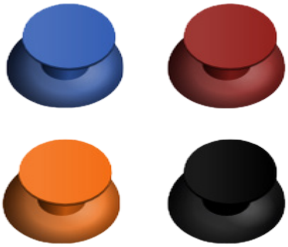


Figura 2: Peões para os jogadores.

Fonte: Dados do autor (2020).



Figura 3: Baralho de questões.

Fonte: Dados do autor (2020).

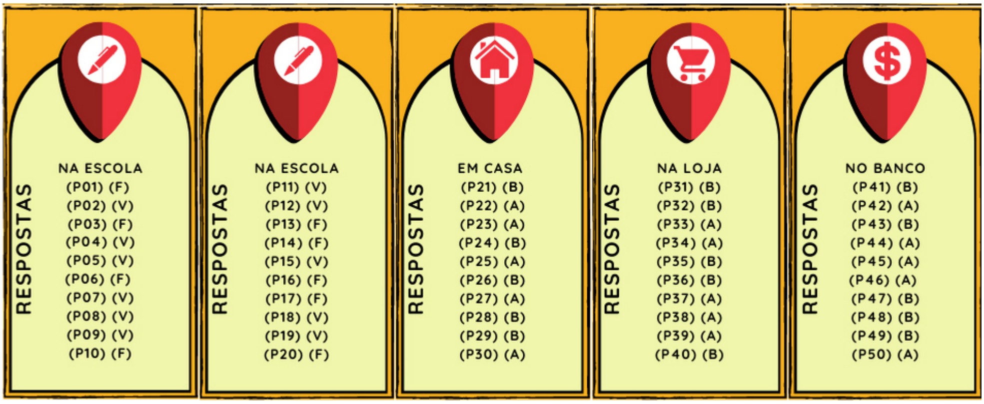


Figura 4: Barema de respostas (para a versão impressa).

Fonte: Dados do autor (2020).

Nas casas 1 e 2, eles respondem perguntas sobre conhecimentos básicos da porcentagem e da regra de três. Nas casas 3 e 4 eles respondem as relacionadas a situações próprias do ambiente doméstico. Nas casas 5 e 6 eles respondem as questões encontradas no shopping (como supermercado, farmácia, lojas de departamentos) e, por fim, nas casas 7 e 8, eles respondem questões referentes a operações bancárias.

A cada questão respondida, a carta é retirada do seu respectivo baralho de acordo com o local indicado: Escola, Casa, Shopping e Banco. Caso o professor/aplicador prefira explicar o erro aos alunos o tempo necessário será entre 1 hora e meia e 2 horas para

completar todo o tabuleiro. Uma versão mais rápida também pode ser aplicada reduzindo para uma pergunta por local (Escola, Casa, Shopping e Banco) ao invés de duas, reduzindo a duração do jogo para 1 hora aproximadamente. Essas duas variações foram testadas no projeto. O jogo também pode ser aplicado em formato de equipes, ao invés do formato individual.

As questões possuem nível fácil e são de verdadeiro ou falso para o local “Escola” e escolher entre a montagem A ou B nos locais: “Casa, Shopping e Banco”. As montagens nessas cartas funcionam como dica para resolução da questão e para facilitar ao professor compreender o erro do aluno, pois as questões não buscam a resposta numérica da questão, mas sim qual montagem da operação levará à resposta correta.

A versão do jogo também foi automatizada para Power Point®, permitindo que o professor-aplicador use apenas alguns cliques para operá-lo. No tabuleiro, encontram-se botões numerados (Figura 5) com as perguntas referentes a cada local (Escola, Casa, Shopping e Banco). Após o jogador escolher o número da pergunta, o professor-aplicador deverá clicar no numeral e o programa irá direcioná-lo para o slide da questão (Figura 6).



Figura 5: Tabuleiro adaptado para PowerPoint®.

Fonte: Dados do autor (2020).

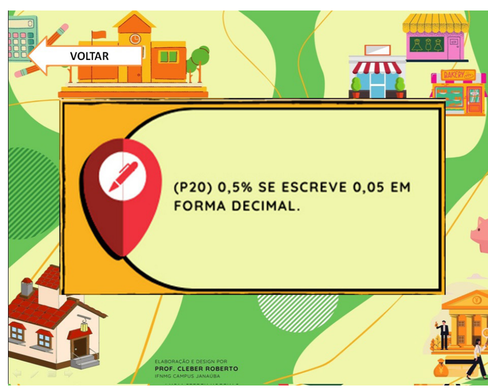


Figura 6. Questões ajustadas para PowerPoint®.

Fonte: Dados do autor (2020).

Após a resposta, o professor deverá clicar na carta para revelar a resposta e em seguida clicar no botão de retorno para o tabuleiro (VOLTAR). Ao retornar, a pergunta escolhida desaparecerá automaticamente do tabuleiro para não ser mais respondida. Caso o jogador acerte a questão, o professor deverá acionar um dos 4 botões que se encontram no topo do tabuleiro. O clique movimentará sozinho o peão do jogador para a próxima casa.

Algumas dificuldades enfrentadas durante as aplicações das sessões foi o baixo domínio de informática apresentado e a baixa qualidade da internet e dos recursos tecnológicos por parte de alguns alunos, o que levou a interrupções e atrasos na aplicação no jogo. Uma das sessões teve duas interrupções ao longo da aplicação, gerando um

atraso de mais de 20 minutos no total.

4 I RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES

Do universo de 83 alunos, 60 deles (72,2%) responderam o questionário e, destes, 27 alunos (45%) acertaram as 2 questões, 24 alunos (40%) acertaram apenas 1 questão e 09 alunos (15%) erraram as 2 questões.

Dos 33 alunos que cometeram algum erro, 12 tiveram disponibilidade para participar do projeto, sendo 04 do grupo que errou as 2 questões e 08 do grupo que errou 1 questão.

Após a seleção e o convite para participar do projeto de intervenção, os 12 alunos foram divididos em 3 grupos de quatro pessoas de acordo com a disponibilidade de horário pré-agendado. O professor-pesquisador atuou como responsável por aplicar e conduzir uma sessão de aproximadamente 1 hora do jogo 100% a cada grupo, na forma à distância, usando o Google Meet® como plataforma para reunir os alunos e o Power Point® no modo apresentação para exibir as perguntas e avanças os peões pelo tabuleiro.

Durante a execução das rodadas do jogo, foram observadas as respostas dadas às questões, os acertos e erros dos jogadores, bem como suas opiniões sobre a experiência com o jogo para verificar se o jogo ajudou no aprendizado do aluno.

Foi possível observar o empenho e engajamento dos alunos em acertar as questões para conseguir vencer a competição. O professor-pesquisador preferiu explicar o erro ou acerto da questão para que todos entendessem e isso ajudava na resolução das próximas questões, seguindo um dos princípios propostos por Diesel, Baldez e Martins (2017) da importância da mediação para instigar o aluno na busca da aprendizagem. A vantagem dessa abordagem foi a facilidade para entender onde o jogador errou e agir explicando o erro em tempo real. Foi possível observar que alguns alunos, após verificar que sua resposta estava errada, já entendiam prontamente seu erro e, inclusive, apresentavam para todos onde havia errado.

Os resultados permitiram observar que, dos 12 participantes apenas um jogador (JOGADOR 8) chegou direto ao *podium* sem errar nenhuma das perguntas (Tabela 1). No grupo dos alunos que erraram todas as questões do diagnóstico, todos os 04 jogadores obtiveram acertos superiores a 60% no jogo. Já no grupo dos alunos que erraram 1 questão do diagnóstico, apenas o jogador 6 ficou abaixo dos 60% de acerto no jogo. Todos os demais alunos apresentaram crescimento de desempenho com o jogo.

A média de acertos subiu de 33% no diagnóstico para 71% no jogo, o que gerou um aumento de acertos 115% maior no desempenho alcançado pelos alunos.

Jogador(es)	Taxa de Acerto no diagnóstico (%)	Taxa de Acerto no Jogo (%)	Crescimento do desempenho (%)
9 e 11	0%	80%	*
1	0%	70%	*
10	0%	60%	*
8	50%	100%	100%
7 e 12	50%	80%	60%
4	50%	78%	56%
2	50%	70%	40%
3 e 5	50%	60%	20%
6	50%	40%	-20%
12	33%	71%	115%
*Dados insuficiente para medir o crescimento individual			

Tabela 1: Desempenho dos participantes

Fonte: Dados do autor (2020).

Dentre as jogadas, os locais que geraram mais respostas erradas foram o "Shopping" (com 9 respostas erradas) e a "Escola" (com 7 respostas erradas). Os locais "Casa" e "Banco" tiveram apenas 3 e 4 repostas erradas, respectivamente. A utilização dos locais no jogo foi importante para demonstrar a utilidade prática do tema e onde o aluno poderá aplicar esse conhecimento, conforme preconiza Smole, Diniz e Cândido (2000b).

Foi possível notar a dificuldade de leitura dos enunciados por parte de alguns jogadores, o que também pode evidenciar dificuldades na leitura, visto que o aluno solicitava a releitura da questão mais de uma vez, mesmo com o cartão apresentado na tela, além da dificuldade de fazer operações simples e falhas na execução das operações. Essas três dificuldades são mostradas por Garcia (1998) como discalculia léxica, discalculia ideognóstica e discalculia operacional, respectivamente.

Outra percepção do professor-pesquisador foi a detecção de poucos "chutes" nas respostas, já que lhes era pedido uma pequena explicação para a resposta escolhida. Apenas um jogador acertou uma questão e disse que não sabia explicar a resposta: "Explicar eu não sei não" (JOGADOR 9).

Ao final das sessões foi perguntado o que cada aluno achou do jogo. Muitos alunos acharam o jogo fácil de jogar: "A experiência foi boa" (JOGADOR 8) e "Foi bem divertido" afirmou o Jogador 1. A preocupação em utilizar linguagem e nível adequados dos jogos está ligada diretamente ao interesse no jogo, de acordo com Bock (1999).

Alguns jogadores consideram o baixo desempenho como falta de atenção: "Preciso ter mais atenção nas perguntas" (JOGADOR 2), "Só faltou um pouco de atenção" (JOGADOR 10) ou à falta de habilidade em jogos de perguntas e respostas: "Não sou boa respondendo *quiz*" afirmou o Jogador 6.

O jogo elaborado apresentou resultado positivo, pois contribuiu com a aprendizagem do tema, como se pode observar no relato do Jogador 4: "Eu gostei, professor. O jogo ficou

bom e ajudou bastante". Isso confirma o sugerido por Gomes *et al* (2010) e Bock (1999) sobre o papel do professor de motivar e deixar as aulas mais dinâmicas para o aluno.

O Jogador 3 ressaltou a importância do lúdico para a aprendizagem; "O jogo é muito bom, gostei. Parabéns pela iniciativa professor, aprender brincando é melhor ainda. O lúdico ajuda muito as pessoas, principalmente pra mim que tem muitas dúvidas", essa menção está de acordo com as afirmações de Gomes e colaboradores (2010) sobre a importância das metodologias ativas no processo de ensino.

As principais dificuldades observadas foram a baixa disponibilidade de participação dos alunos no projeto (apenas 12 alunos entre os 33 aptos para participar de acordo com o diagnóstico) e o curto prazo para a elaboração e aplicação do jogo, sendo possível a aplicação de apenas uma sessão com cada grupo de alunos, dada a dinâmica do jogo.

Embora um jogador tenha apresentado um baixo grau de acertos na sessão do jogo, os outros 11 jogadores apresentaram um índice de acerto de 60% ou mais no jogo e crescimento de desempenho superior a 20% do alcançado na fase de diagnóstico. Dessa forma, foi possível avaliar que o jogo contribui com a aprendizagem dos alunos e houve melhor apropriação do conteúdo de porcentagem utilizando a metodologia ativa, pois, conforme preconiza o NCTM (2007), é muito importante que a aprendizagem leve à compreensão dos assuntos, e no caso do jogo 100%, foi possível evidenciar esse ganho para os alunos.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se afirmar que o projeto de intervenção cumpriu seu objetivo principal, bem como foi capaz de responder o problema de pesquisa, apesar das dificuldades e limitações encontradas ao longo do percurso. O uso do jogo 100% contribuiu com a aprendizagem dos alunos participantes no que se refere ao tema porcentagem, visto que eles apresentaram melhor desempenho no jogo do que no diagnóstico.

É importante ressaltar pontos que devem ser observados para aplicações futuras. Para evitar atrasos nas sessões do jogo na modalidade virtual, é importante certificar que o aluno disponha de habilidade com plataformas de videoconferência (Google Meet), equipamento digital e internet adequados para a participação no jogo.

É indicado que se realize nova sessão com os jogadores para verificar melhor os ganhos de aprendizagem no conteúdo da matéria de porcentagem, uma vez que o tempo disponibilizado foi curto para a verificação gradual da aprendizagem do aluno.

Cabe, nos próximos estudos, verificar se a taxa de erro em cada local do jogo (Escola, Casa, Shopping e Banco) se mantém em rodadas futuras e fazer os ajustes que forem necessários no nível das questões.

Espera-se que a metodologia ativa utilizada, assim como foi mostrado neste trabalho de intervenção, possa contribuir para a redução da retenção na disciplina de "Introdução à

Matemática Financeira”.

REFERÊNCIAS

BARROS, Jussara de. **Dificuldades de aprendizagem**. In: Brasil Escola, 2016.

BOCK, Ana M. Bahia; FURTADO, O e TEIXEIRA, ML. **Psicologias** - Uma Introdução ao Estudo de Psicologia. 13ª ed. SP: Saraiva, 1999.

BOGÉA, T; ARAÚJO, A. de; CARDOSO, A. A. S; MELO, J. V. de; ROCHA, R. F. T. da; SANTOS, L. L. P. dos. O jogo educativo “caça-piolhos”: como prevenir a pediculose brincando. **REnCiMa**, v. 11, n.1, p. 189-201, 2020.

DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos: MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. **Revista THEMA**. V.14. n.1, p.268-288, 2017.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké FE/Unicamp**, Campinas, SP, Ano 3, número 4, novembro de 1995, p. 01-37.

GARCIA, Jesus Nicasio**. Manual de dificuldades de aprendizagem**: linguagem, leitura escrita e Matemática. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

GOMES, M. P; RIBEIRO, V. M; MONTEIRO, D. M; LEHER, E. M. T; LOUZADA, R. D. C. R. O uso de metodologias ativas no ensino de graduação nas ciências sociais e da saúde: avaliação dos estudantes. **Ciência & Educação (Bauru),** v. 16, n. 1, p. 181-198, 2010.

MASOLA, Wilson de Jesus; VIEIRA, Gilberto; ALLEVATO, Norma. **Ingressantes na Educação superior e suas Dificuldades em Matemática**: uma Análise das Pesquisas Publicadas nos Anais dos X e XI ENEMs. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, SÃO Paulo. Anais do XII ENEM: Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo: SBEM/SBEM-SP, 2016, p. 1-13.

NCTM. **Princípios e Normas para a Matemática Escolar**. (Tradução portuguesa da edição original de 2000). Lisboa: APM, 2007.

SELBACH, Simone. Por que ensinar Matemática. In: SELBACH, Simone et al. (Org.). **Matemática e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 39-42.

SMOLE, Katia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CANDIDO, Patrícia. Coleção Matemática de 0 a 6. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2000a, vol. 1.

________. Coleção Matemática de 0 a 6. **Resolução de Problemas**. Porto Alegre: Ed. Artmed, 2000b, vol. 2.

CAPÍTULO 17

O PROGRAMA FOMENTO FLORESTAL DE EUCALIPTO E SUAS POSSIBILIDADES PARA UMA DISCUSSÃO E VISÃO CRÍTICA SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE PARA ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 08/12/2020

Valquíria Marçal e Silva
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Rio de Janeiro/ RJ
Mestre em Ensino de Biologia pela UFRJ
http://lattes.cnpq.br/3601921404303631

Cinara Rodrigues de Almeida
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Rio de Janeiro/ RJ
Mestre em Ensino de Biologia pela UFRJ
http://lattes.cnpq.br/4009385859236831

Eliana Schwartz Tavares
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Rio de Janeiro/ RJ
Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro
http://lattes.cnpq.br/5830102851113743

Cássia Mônica Sakuragui
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Biologia
Rio de Janeiro/ RJ
Doutora pela Universidade de São Paulo
http://lattes.cnpq.br/6715645007650482

RESUMO: A região do Vale do Rio Doce /MG tem 151.649,06 hectares de área plantada, a quarta maior em concentração de eucalipto no Estado. Essas plantações adquirem grande importância econômica na região, mas podem trazer danos ambientais como contaminação do lençol freático e diminuição da biodiversidade. Este trabalho busca compreender e desvelar contribuições e desvantagens do Programa de Fomento Florestal de Eucalipto e suas possibilidades na abordagem didático-pedagógica, e apresenta a importância de debatê-lo no âmbito escolar com uma visão investigativa de temas relativos à preservação ambiental e sustentabilidade. A partir de tais discussões, desenvolveu-se também no presente trabalho um guia para a confecção de um jogo de tabuleiro a partir da realização de visitas técnicas a áreas de florestas de eucalipto, e de matas preservadas, visando incentivar e subsidiar as discussões sobre os impactos das monoculturas e meio ambiente. Para o desenvolvimento do produto foram feitas pesquisas bibliográficas e análises documentais e teóricas. Pretende-se que o guia seja utilizado por professores e estudantes da região como modelo para a produção do seu próprio material. Acredita-se que o guia tem o potencial de contribuir, com uma perspectiva crítica, com a ampliação do ambiente educativo para além dos muros da escola, ampliando o leque de métodos para abordar a educação ambiental e ao mesmo tempo levando em consideração o desenvolvimento sustentável da região.

PALAVRAS-CHAVE: Jogo Educacional. Guia de saída de campo. Normas de segurança. Ensino por investigação.

THE EUCALYPTUS FOREST PROMOTION PROGRAM AND ITS POSSIBILITIES FOR A DISCUSSION AND CRITICAL VIEW ON ENVIRONMENTAL EDUCATION AND SUSTAINABILITY FOR HIGH SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT: The Vale do Rio Doce / MG region has 151,649.06 hectares of planted area, the fourth largest in concentration of eucalyptus in the State of Minas Gerais. These plantations acquire great economic importance in the region, but they can bring environmental damage such as contamination of the groundwater and decrease of biodiversity. This work seeks to understand and unveil contributions and disadvantages of the Eucalyptus Forest Promotion Program and its possibilities in the didactic-pedagogical approach, having the importance of discussing it in the school environment with an investigative view of issues related to environmental preservation and sustainability. The educational product developed is a guide based on technical visits to areas of eucalyptus forests and preserved forests, aiming to encourage and support discussions on monocultures and the environment. For the development of the product, bibliographic researches and documentary and theoretical analyzes were carried out. It is intended that the guide is used by teachers and students in the region as a model for the production of their own material. It is believed that the guide has the potential to contribute, with a critical perspective, to the expansion of the educational environment beyond the walls of the school, magnifying the range of methods to address environmental education and at the same time taking into account sustainable development of region.
KEYWORDS: Educational game. Field trip guide. Safety rules for excursions. Learning by investigation.

1 | INTRODUÇÃO

Esta pesquisa, intitulada “O Programa Fomento Florestal de Eucalipto e suas possibilidades para uma discussão e visão crítica sobre educação ambiental e sustentabilidade para estudantes do Ensino Médio” busca compreender e desvelar contribuições e desvantagens de Programas de Fomento Florestal de eucalipto no contexto do Vale do Rio Doce – MG, bem como suas possibilidades para abordagem didática e pedagógica de temas relacionados à preservação do meio ambiente e sustentabilidade.

Sabe-se que o Programa Fomento Florestal de Eucalipto (doravante PFFE) traz vantagens econômicas para pequenos produtores rurais, pois a manutenção da vida no campo para eles é um desafio constante, uma vez que os incentivos governamentais para a pequena propriedade não são geralmente suficientes para financiar um desenvolvimento sustentável.

As políticas públicas para o setor rural evoluíram a partir dos anos 2000, porém, ainda não atingem a todos os produtores nos quesitos financeiros e suporte técnico para alavancar as diversas cadeias produtivas que o campo pode propiciar.

Com a ausência de recursos financeiros e suporte técnico, o pequeno produtor rural acaba deixando suas terras improdutivas, o que traz prejuízo pessoal e ambiental, pois

muitas destas terras improdutivas levam ao desgaste e à erosão.

Uma das alternativas para os produtores rurais de diversos municípios do Brasil e, em especial, para os Municípios do Vale do Rio Doce, têm sido os programas de fomentos florestais.

Este é um programa que implanta florestas de eucalipto comerciais em áreas não aproveitáveis para a agricultura ou para pecuária. Sua presença é marcante no Vale do Rio Doce, pois é uma região produtora e exportadora de celulose. Neste sentido, tais programas são instrumentos estratégicos que promovem a integração dos produtores rurais na cadeia produtiva incluindo aspectos econômicos, sociais e ambientais.

Discutir criticamente aspectos positivos e negativos das contribuições destes programas de fomento florestal é importante, pois eles se fazem presentes em diversos municípios do Vale do Rio Doce. Assim, debatê-los no âmbito escolar, levando em consideração suas potencialidades e seus impactos ambientais, contribui para o desenvolvimento sustentável da região.

Atualmente, um dos questionamentos a respeito da silvicultura é o impacto causado pelas florestas de eucalipto (e/ou monoculturas em geral), como a degradação do solo, alteração na biodiversidade: fauna e flora e, com maior ênfase, o impacto do eucalipto sobre a umidade do solo, os aquíferos e lençóis freáticos, conforme apontam Resende, Camelo e Rabelo (2011).

Em contrapartida, as empresas que promovem o fomento florestal alegam, segundo Negra, Silva e Negra (2014), que para o plantio, as propriedades rurais devem garantir o mínimo de 20% da área total como área de preservação ambiental. Neste sentido,

> [...] em vista a legislação atual a empresa exige que a reserva legal esteja averbada na matrícula do imóvel que será implantado a floresta. Após a vistoria prévia do local e devidas liberações por parte da empresa e do IEF é feito o levantamento topográfico da área a ser plantada (denominado pré-plantio). Após levantamento e documentações analisadas é firmado o contrato de parceria entre a empresa e o produtor rural. (NEGRA; SILVA; NEGRA, 2014, p. 7).

Diante do exposto, é importante que pesquisas, neste contexto, sejam realizadas, pois se constituem uma oportunidade de apontar convergências e divergências entre o proposto pela legislação, os estudos teóricos e a realidade encontrada nas propriedades rurais que participam do Programa Fomento Florestal.

Tais pesquisas são importantes para as práticas pedagógicas dos professores de Ciências da Natureza e Biologia, pois estas abordam a conservação do meio ambiente e possibilitam, ao mesmo tempo, a realização de atividades econômicas que garantam geração de renda.

2 | OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Este trabalho tem como objetivo principal produzir um guia de visita técnica e um guia para a confecção de um jogo de tabuleiro, o qual possa ser utilizado pelos professores da região com a finalidade de levantar discussões a respeito das vantagens e desvantagens de programas como o PFFE, **incentivando o estudante à construção do conhecimento através da investigação e** protagonismo junto ao professor, e abordando, de uma forma mais lúdica, um pouco da educação ambiental e sustentabilidade para estudantes do Ensino Médio da região do Vale do Rio Doce.

2.2 Objetivos específicos

- Levantar informações (documentais, legais e teóricas) sobre o PFFE
- Fomentar discussões que possam ser utilizadas por professores de Biologia com os estudantes do Ensino Médio sobre tal programa, levando em consideração os aspectos relacionados à educação ambiental e sustentabilidade;
- Construir um guia para realização de visitas técnicas no contexto do Ensino de Ciências e Biologia, que possa ser utilizado por professores e estudantes , enumerando as etapas, os cuidados necessários, trâmites legais, roteiros e modelos de relatórios para que professores possam levar seus estudantes a uma visita de campo, e;
- Elaborar um modelo de um jogo de tabuleiro a ser construído a partir de estudos teóricos e visitas técnicas. Tal modelo poderá ser usado pelos professores e estudantes para que construam seu próprio jogo de acordo com a realidade vivenciada na visita de campo, a fim de que discutam a relação da atividade econômica do fomento florestal com a preservação do solo e lençóis freáticos.

3 | JUSTIFICATIVA

As escolas da rede Estadual de Ensino de Minas Gerais não possuem manuais que possam subsidiar atividades campais, tais como: visitas a museus, praças, matas nativas, empresas e outros. Assim, muitos professores deixam de realizar atividades extramuros pelo fato de não compreenderem os passos a serem seguidos. O presente trabalho contribui para preencher tal lacuna através do guia de sistematização de visita técnica, para que educadores possam tomar conhecimento das normas legais para empreenderem aulas em contextos fora da escola. Além disso, o guia apresenta ainda propostas de planejamento e relatórios de atividades de uma visita. Em adição, o jogo de tabuleiro propicia uma abordagem lúdica das informações as quais são objeto da presente pesquisa.

4 | METODOLOGIA

Esta investigação é qualitativa, com recursos de coleta de dados baseados em estudos bibliográficos e documentais. Neste sentido, nos balizamos em Garnica (2004), que caracteriza a pesquisa qualitativa como aquela que tem as seguintes características:

> (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar;(c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas (GARNICA, 2004, p. 86).

Além do exposto, o processo de pesquisa necessita de reflexões prévias para o seu empreendimento, ou seja:

> Para fazer pesquisa é necessário ter uma dúvida, um questionamento, uma pergunta. Fala-se do problema, o que se quer investigar? É a partir desta dúvida ou desta pergunta inicial, que parte do senso comum, que se procura a teoria e o método que fundamentarão a pesquisa. Parece simples colocar as coisas nestes termos, tenho um problema, procuro uma teoria, uma metodologia e está resolvido o meu projeto de pesquisa. Bom, é claro que o conhecimento científico não é elaborado de forma simplista, este entendimento seria temerário e porque não dizer ingênuo. Ao propor uma discussão de base científica são necessários: clareza, rigor, domínio de conceitos, teorias e métodos. (LARA; MOLINA, 2011, p.2).

Buscamos, ainda, realizar um levantamento de informações documentais e teóricas sobre o Programa de Fomento Florestal. O construto teórico foi realizado levando em consideração estudos de bibliotecas físicas e virtuais com acervo que se remete às contribuições e desvantagens de programas de fomento florestal. Foram pesquisadas: documentos do IEF- Instituto Estadual de Florestas de Minas Gerais, do Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento (PNUD), do MMA/ICMBio. Ministério do Meio Ambiente/ Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, *Educação Ambiental em Unidades de Conservação.*

Para as análises documentais, levamos em consideração o proposto por Macdonald e Tipton (1993) quando destacam a importância dos documentos, pois estes se constituem elementos socialmente construídos e, desta forma, podem refletir registros de uma realidade, tal como acontece com os documentos oficiais, por exemplo.

Para a construção do guia de visitas técnicas foi utilizado como base os guias dos Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais. Os IFs são reconhecidamente instituições de excelência na prática de visitas técnicas. O material citado como bases encontra-se disponível em https://www.ifmg.edu.br/congonhas/

extensao/visitas-tecnicas.

Para a construção do jogo, baseou-se na abordagem teórica de Miranda (2001) que diz:

> A atividade lúdica é, essencialmente, um grande laboratório onde ocorrem experiências inteligentes e reflexivas. Experiências que geram conhecimento, que possibilitam tornar concretos os conhecimentos adquiridos. Ora, se a educação se processa por meio do permanente ato de reorganizar e reconstruir nossas experiências, por que hoje atribuímos um valor ainda insuficiente ao lúdico, que consiste em experimentar com prazer e alegria? A socialização, a afeição, a motivação, a criatividade e a cognição se relacionam para que o aprendizado proporcione um desenvolvimento integrado das potencialidades e habilidades das crianças nas séries iniciais. (MIRANDA, 2001,).

Os pesquisadores de posse da citada discussão criou as regras e as cartas do jogo de tabuleiro tendo como suporte os estudos teóricos, a legislação ambiental e fotos do arquivo pessoal da pesquisadora, obtidas a partir de uma visita em áreas de mata nativa e área de fomento florestal.

5 I RESULTADOS

O guia de visitas técnicas tem por finalidade auxiliar os professores e alunos nas visitas de campo. Antes da visita, para aguçar o espírito investigativo do estudante, o professor em aulas dialogadas, mediará a discussão sobre o Programa de Fomento Florestal (tão presente na região em que eles vivem) levando em consideração os aspectos relacionados à educação ambiental e sustentabilidade. Deve-se apresentar aos estudantes o contexto do Programa Fomento Florestal no Vale do Rio Doce: abrangência, produção, diretrizes de plantio, possíveis impactos no meio ambiente, como contaminação do lençol freático pelo uso de agrotóxicos e o mal que isso pode acarretar à saúde da população do entorno, perda da biodiversidade nativa e suas consequências, entre outros.

Essa discussão levará em consideração o conhecimento prévio dos estudantes, o conteúdo dos livros didáticos, bem como reportagens de jornais e artigos de revistas de divulgação levantados pelo professor e compatíveis com a idade dos estudantes. Desta forma, espera-se capacitá-los, para, ao longo da visita ao campo, apontarem as vantagens e desvantagens do plantio do eucalipto, e analisar os impactos das florestas nativas e fomentadas e a relação destas com a com a qualidade de vida das pessoas.

Neste contexto, os estudantes, orientados por seus professores e seguindo todas as regras de segurança, poderão visitar as áreas de matas nativas, nascentes e matas ciliares, bem como realizar uma comparação entre o contexto de mata nativa e o contexto da plantação do eucalipto, onde poderão ser observadas: as áreas de plantio de eucalipto, analisar a biodiversidade das matas ciliares (qual é o tipo de vegetação e a distância, mínima, exigida entre a mata ciliar e o rio), reservas naturais e sua variedade da fauna

e da flora, extensão em relação à área fomentada, possíveis contaminações do lençol freático por agrotóxicos e pesticidas. Assim, em uma visita de campo, aulas podem abordar conceitos de educação ambiental e sustentabilidade, oportunizando uma vertente ao professor de discutir a realidade local.

5.1 Confecção do guia de visitas técnicas: Roteiro de visitas técnicas para as escolas da Rede Estadual de Minas Gerais – Ensino Médio

1) Apresentação

Este roteiro tem por objetivo promover reflexões e orientações aos professores de Ensino de Biologia – Ensino Médio - sobre a Visita Técnica como recurso metodológico de modo investigativo, bem como as normas de segurança que devem ser observadas ao levar o estudante para atividades externas à escola. Sabemos que, levar o estudante para uma atividade fora escola envolve responsabilidades que necessitam ser compartilhadas com os pais e/ou responsáveis, gestores, professores e os próprios estudantes. Em especial, as visitas que buscam conhecer áreas de florestas, sejam elas nativas, ou não, necessitam de equipamento de segurança individual – EPI e conhecimento dos riscos como: ataques de abelhas, animais peçonhentos, mosquitos diversos, entre outros. Este guia tem por finalidade principal colocar o estudante como protagonista, que vai, junto com o professor construir o conhecimento vivenciando as experiências de fazer uma visita a duas áreas de matas, sendo ela nativa ou plantação de eucalipto.

2) O que é uma Visita Técnica?

Dentre as variadas estratégias usadas para o enriquecimento do processo de ensino e aprendizagem a Visita Técnica consiste numa proposta de levar o estudante ao mundo real para que ele possa correlacionar a teoria e a prática. Essa perspectiva nos remonta à pedagogia do Pedagogo Francês Celéstin Freinet (1986 -1966). Para Freinet, segundo LEGRANd (2010):

> Em primeiro lugar, é a necessidade imperiosa, experimentada física e psicologicamente, de sair da sala de aula em busca da vida existente no entorno mais próximo, o campo, e em contato com a prática artesanal que ainda se encontra neste meio. A primeira inovação, portanto, será a aula-passeio, com a finalidade de observar o ambiente natural e humano. De volta à sala de aula, recolhem-se dessa observação os reflexos orais, tendo em vista a criação de textos, que serão corrigidos, enriquecidos e constituirão a base para a aprendizagem das habilidades básicas tradicionais necessárias ao aperfeiçoamento da comunicação. (LEGRANd, 2010, p. 15-16).

3) Procedimentos para a Visita Técnica:

Fases para a realização de uma visita técnica: 1. Planejamento – 2. Execução – 3.

Avaliação.

1ª etapa: Refere-se ao planejamento e organização do estudo, anterior a ida ao campo. Aqui serão previstos os procedimentos que irão subsidiar a realização da atividade, ampliar a compreensão sobre a temática e a área onde o trabalho será realizado, as pesquisas bibliográficas, etc. Também deverão ser indicados os instrumentos/equipamentos, que serão utilizados para levantamento dos dados observados e das informações coletas. Durante o planejamento deve ser elaborado um roteiro básico com a participação dos professores envolvidos, e de preferência um representante dos estudantes e dos condutores do transporte utilizado.

Elementos que deverão constar do roteiro:

- Local a ser visitado;
- Data;
- Meio de transporte a ser utilizado;
- Orçamento para necessidades e cronograma;
- Tempo previsto para realização da visita;
- Relação nominal e documento de identidade de todos os envolvidos na visita e;
- Objetivos gerais e específicos: Devem ser explicitados os resultados esperados da visita técnica de forma ampla e que definem, operacionalmente, os resultados que se espera obter com a realização do trabalho de campo.

2ª etapa: Refere-se à execução do trabalho de campo, considerando todos os aspectos que foram anteriormente planejados:

- Registro dos elementos observados - pode ser feito através de instrumento como: caderneta de anotações, fotografias e outros e;
- Coleta de informações - Será o direcionamento para responder às perguntas utilizando- se para tal, a aplicação de questionários e/ou formulários, realização de entrevistas ou a coleta de amostras, de materiais, dependendo dos objetivos propostos, atentando para o cuidado com o trato das mesmas.

3ª etapa: Refere-se à avaliação que é procedimento indispensável quando do retorno da visita técnica, pelos cuidados que se deve ter com relação aos procedimentos relacionados à sistematização das informações e/ou dados coletados in loco:

- Definir formas de apresentação (Relatórios, artigos, exposição fotográfica etc.) das informações coletados para a divulgação junto à comunidade escolar e;
- Apresentação dos resultados a comunidade acadêmica.

Os formulários, que seguem, visam organizar e sistematizar o processo de visita técnica, bem como fomentar a cultura da escrita e do registro reflexivo das ações

pedagógicas.

De início é necessário institucionalizar a atividade pedagógica através da construção do projeto, no qual as informações devem ser claras e objetivas.

5.2 Confecção do jogo

Este jogo tem como proposta ser um protótipo para que professores e estudantes possam construir a partir deste modelo o seu próprio jogo, que para ser construído os estudantes junto ao professor, devem levar em consideração o planejamento (estudos teóricos), a execução e a reflexão sobre a visita técnica empreendida, fotos, relatórios, entrevistas e a visão crítica entre as duas áreas visitadas, "floresta nativa e floresta de eucalipto", levando em consideração as vantagens e desvantagens do Fomento Florestal de Eucalipto.

Assim sendo, a construção do jogo se deu da seguinte forma:

- 1º passo – construção de trinta cartas com perguntas sobre o que foi construído durante todo o processo do projeto sobre o Fomento Florestal;
- 2º passo - A construção de cartas com perguntas com instruções/informações sobre uma visita de campo, (vestimentas, calçados, autorizações dos pais, o uso de protetor solar, repelentes e outros). Cartas com perguntas e respostas sobre o Programa de Fomento Florestal de eucalipto, englobando a sustentabilidade e a preservação do meio ambiente, com tópicos sobre a importância econômica da madeira de eucalipto, os impactos ambientais e na saúde causados pela plantação de eucalipto, e sobre as diferenças entre as matas preservadas e as florestas de eucalipto;
- 3º passo - Marcar as cartas com questões por peso (peso 1, peso 2, peso 3). De acordo com o peso da pergunta o jogador avançará ou recuará no jogo;
- 4º passo – A construção da mesa do tabuleiro, deverá ter 20 casas, cada casa terá seu número correspondente e uma imagem relacionada à pesquisa.

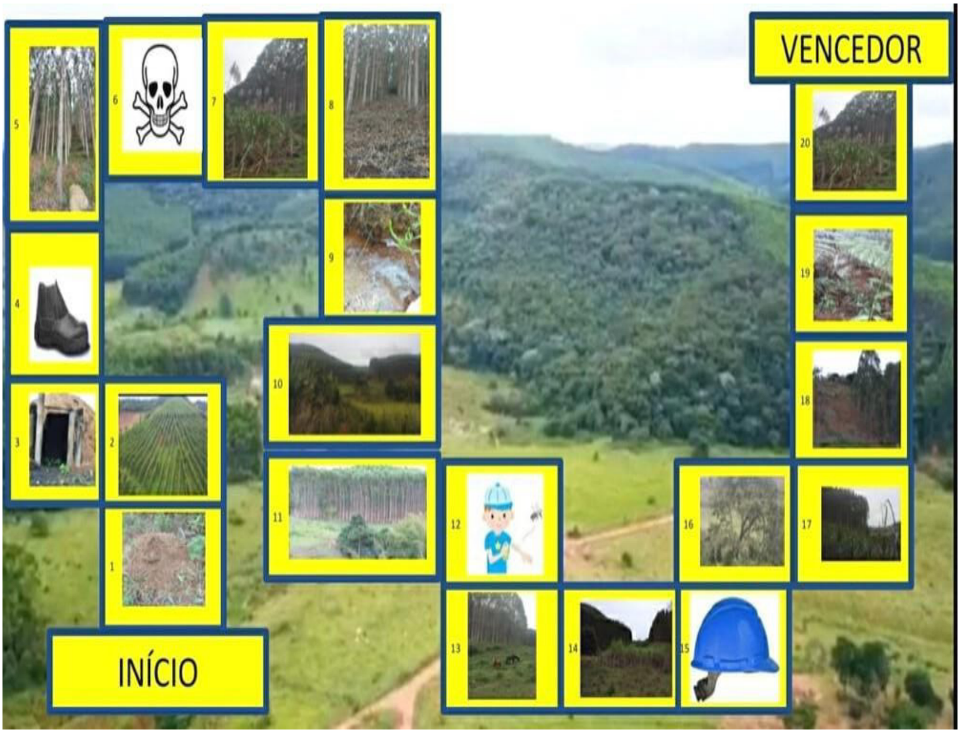


Figura 1: Jogo de tabuleiro

Regras do jogo:

O professor/a determinará o tempo para a resposta de cada pergunta. Com orientação do/a professor/a, jogarão três estudantes por vez (estudante A, estudante B e estudante C), sendo que o estudante A será responsável por embaralhar as cartas e colocá-las sobre a mesa com a face que contém a pergunta virada para baixo. Os outros dois estudantes, B e C, um de cada vez, retira uma carta e entrega para o estudante A, para que a pergunta seja lida em voz alta e, em seguida, respondida pelo estudante que retirou a carta.

O estudante responderá à pergunta correspondente à carta que ele retirou. Ex: o estudante B pega uma carta com peso três e a entrega para a estudante A, que fará a leitura da pergunta. Caso o estudante B acerte a resposta, este avançará três casas, sendo que, na casa em que ele parar, ele analisará a imagem, e deverá relacionar esta imagem a algum conteúdo sobre preservação ambiental e fomento florestal (floresta de eucalipto, matas nativas, matas ciliares, erosão, tópicos de instrução sobre a visita de campo e sustentabilidade entre outros). Ex: se na casa na qual o pino parou estiver a imagem de um EPI este terá que relacionar com os equipamentos de proteção para realizar a visita técnica. Caso a associação da imagem não esteja correta, ele voltará uma casa. Em caso

de acerto permanecerá na mesma.

Caso o estudante C pegue uma carta de peso dois, se errar, voltará duas casas e terá que analisar a respectiva imagem da casa. Se ele realizar a associação corretamente, avançará uma casa e, se a associação não for correta permanecerá no mesmo lugar. O estudante que chegar à vigésima casa primeiro será o vencedor.

Caso as cartas acabem antes de um dos participantes chegar a última casa, o vencedor será o que estiver mais próximo da vigésima casa.

6 I CONSIDERAÇOES FINAIS

A partir da revisão de literatura foi possível construir o citado jogo que engloba um guia de visita técnica às áreas de fomento florestal de eucalipto e uma proposta de jogo com intuito investigativo, Assim, espera-se que os professores possam, a partir dele, construir seus próprios jogos de forma colaborativa e cooperativa com os estudantes. Tal tarefa deverá fomentar o espírito investigativo dos envolvidos.

No que concerne ao guia de visita técnica, este poderá ser ferramenta importante para a organização de aulas extramuros, pois, hoje, as escolas públicas carecem de tais guias para a realização de tarefas de formas legais e dentro dos princípios pedagógicos que regem uma atividade em ambiente florestal. Destaca-se a importância de a sala de aula dialogar com o contexto regional para discutir educação ambiental e sustentabilidade, porém, é necessário que estes processos sejam sistematizados para valorização do aspecto investigativo da aula.

Contudo, acredita-se que a escola tem papel fundamental na formação de jovens críticos e capazes de agir em defesa da natureza. Para tal, é necessário o desenvolvimento de práticas educativas que fomentem a investigação e a construção de conhecimento em estreita relação com a realidade ao entorno do estudante.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Visitas técnicas.** Disponível em https://www.ifmg.edu.br/congonhas/extensao/visitas-tecnicas. Acesso em 03/03/2020.

GARNICA, A. V. M. História Oral e educação Matemática. In: BORBA, M. C.; A7RAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-IEF. **Consumo de carvão vegetal de origem nativa cai 61% em Minas.** 2012. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/noticias/1/1354-consumo-de-carvao-vegetal-de-origem-nativa-cai-61-em-minas> Acesso em 07/01/2019.

LARA, A. M. B.; MOLINA, A. A. Pesquisa Qualitativa: apontamentos, conceitos e tipologias. In: Cèzar de Alencar Arnaut de Toledo; Maria Teresa Claro Gonzaga. (Org.). **Metodologia e Técnicas de Pesquisa nas Áreas de Ciências Humanas.** Maringá: EEduem, v. 01, p. 121-172, 2011.

LEGRANd, L. **Celéstin Freinet**. tradução e organização: José Gabriel Perissé. – Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Editora Massangana, 2010.

MACDONALD, K. & TIPTON, C. **Using documents**. In: Gilbert, N. (eds.) Researching social life, Sage, London, 1993.

MIRANDA, S. **No Fascínio do jogo, a alegria de aprender**. In: Ciência Hoje, v.28, 2001 p. 64- 66

MMA/ICMBio. **Educação Ambiental em Unidades de Conservação: Ações voltadas para Comunidades Escolares no contexto da Gestão Pública da Biodiversidade.** Brasília, DF: MMA/ ICMBio. 2016.

NEGRA, E. M. S.; SILVA, R. K,; NEGRA ,C. A. S. **Avaliação do programa de fomento florestal da celulose nipo brasileira s/a (cenibra) sob o ponto de vista dos custos dos produtores rurais**. XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS – Natal, nov. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Acompanhando a agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável: subsídios iniciais do Sistema Nações Unidas no Brasil sobre a identificação de indicadores nacionais referentes aos objetivos de desenvolvimento sustentável/ Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.** Brasília:PNUD,2015. Disponível em: https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/acompanhando-a-agenda- 2030.html. Acesso em 10/08/2020.

REZENDE, L.V.B.; CAMELLO, T.C.F.; REBELO; L.P. **O eucalipto resseca o solo? Mito ou verdade?.** Revista Internacional de Ciências, n1. V1, 2011.

CAPÍTULO 18

OVERDOSE DE MEDICAMENTOS COMO TEMÁTICA PARA O ENSINO DE CONCENTRAÇÕES DAS SOLUÇÕES QUÍMICAS: UMA INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA VOLTADA À FORMAÇÃO CIDADÃ

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 27/12/2020

Nixon José da Silva Reis Junior
Colégio ASLAN
Belém - PA
http://lattes.cnpq.br/0465411591810047

Denilson Elias Lima Silva
Secretaria Estadual de Educação do Pará (SEDUC)
Belém - PA
http://lattes.cnpq.br/5238406094176328

Wilton Rabelo Pessoa
Instituto de Educação Matemática e Científica (UFPA)
Universidade Federal do Pará
Belém - PA
http://lattes.cnpq.br/0244057330247829

RESUMO: O Ensino de Química na Educação Básica brasileira dá margem a críticas no que tange a formação cidadã e o estimulo a tomada de decisão. Nesse cenário, pretende-se nesse artigo trazer reflexões e críticas sobre a viabilidade da utilização da perspectiva CTS no ensino de Química a partir da abordagem temática. O contexto da pesquisa foi uma turma de segunda série do ensino médio da periferia de Belém-PA, sendo essa exposta a uma intervenção por meio da temática superdosagem (overdose) de medicamentos, analisando as relações de concentração das soluções químicas com os conceitos matemáticos de razão e proporção, de maneira a gerar uma postura cidadã frente a problemas relacionados à dosagem de medicamentos. Os resultados gerais mostram algumas potencialidades na utilização de intervenções temáticas, a partir da perspectiva CTS, ocasionando efeitos positivos no processo de ensino e aprendizagem das relações de concentração das soluções químicas.

PALAVRAS CHAVE: Soluções químicas, perspectiva CTS, overdose de medicamentos.

OVERDOSE OF MEDICINES AS A THEME FOR TEACHING THE CONCENTRATIONS OF CHEMICAL SOLUTIONS: A PEDAGOGICAL INTERVENTION FOCUSED ON CITIZEN FORMATION

ABSTRACT: The Teaching of Chemistry in Basic Education in Brazil gives rise to criticism with regard to citizen training and stimulating decision-making. In this scenario, this article intends to bring reflections and criticisms about the feasibility of using the CTS perspective in the teaching of Chemistry from the thematic approach. The context of the research was a second-grade high school class from the outskirts of Belém-PA, which was exposed to an intervention through the thematic overdose (overdose) of drugs, analyzing the relationship of concentration of chemical solutions with the mathematical concepts of reason and proportion, in order to generate a citizen posture in face of problems related to medication dosage. The general results show some potentialities in the use of thematic interventions, from the CTS perspective, causing positive effects in the process of teaching and learning the relationships of concentration of

chemical solutions.

KEYWORDS: chemical solutions, CTS perspective, drug overdose.

INTRODUÇÃO

A educação básica brasileira ainda caminha para um ensino de ciências voltado à formação cidadã e a tomada de decisão em conflitos sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais (SANTOS; SCHNETZLER, 2010). E atualmente, com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é evidente a necessidade de valorização e apropriação os conhecimentos científicos, tecnológicos, sociais e digitais para entender e explicar a realidade, colaborando para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva (BRASIL, 2018).

Num contexto mundial de total dependência das tecnologias de informação e comunicação é fundamental uma análise coerente da evolução cientifica e tecnológica, haja vista que, com o atual desenvolvimento dessas áreas, como enfatizam Vaz, Fagundes e Pinheiro (2009), "estão havendo diversas transformações na sociedade contemporânea, onde reflete em mudanças nos níveis econômicos, político, social e também na evolução do homem".

Segundo Pinheiro (2005), Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) correspondem ao "estudo das inter-relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, constituindo um campo de trabalho que se volta tanto para a investigação acadêmica como para as políticas públicas". Por essa definição, podemos dizer que a abordagem CTS se direciona aos aspectos sociais (benefícios e prejuízos para uma comunidade) do desenvolvimento técnico-científico.

Esse campo de estudo pode proporcionar contribuições para a Educação Básica, já que estimula um ambiente de discussão e reflexão quanto à influência da Ciência e da tecnologia na vida cotidiana, principalmente no meio urbano. Sousa et al. (2019) destaca o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade – CTS como dos campos de conhecimento indicado como capaz de propiciar o desenvolvimento de uma percepção crítica e reflexiva dos indivíduos.

No âmbito do Ensino de Química, a perspectiva CTS procura facilitar a formação cidadã e a tomada de decisão em conflitos da comunidade com aparente relação com a Ciência e a Tecnologia, superando o Ensino baseada apenas na transmissão de conceitos científicos na forma de componentes curriculares, pois como afirmam Santos e Schnetzler (2010, p. 36): "não basta ensinar conceitos químicos para que formemos cidadãos, pois a questão da cidadania é muito mais ampla, englobando aspectos da estrutura e do modelo da organização social, política e econômico".

A busca por um Ensino voltado à formação cidadã também encontra amparo na Constituição brasileira de 1988, destacando no seu Art. 205 (BRASIL, 1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) no seu Art. 22 declarando que a educação

básica “tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1996).

A disciplina escolar química é vista como algo difícil e desnecessário para o estudante do ensino médio, já que o ensino tradicional, geralmente, não tem sucesso em evidenciar ao aluno como a Ciência Química está presente em problemáticas socioambientais de sua comunidade. Chassot (1993, p.41) considera ser “preciso um ensino que desenvolva no aluno a capacidade de ‘ver’ a Química que ocorre nas múltiplas situações reais, que se apresentam modificadas a cada momento”.

Nesse cenário, pretende-se trazer reflexões e críticas sobre a viabilidade da utilização da perspectiva CTS no ensino de Química a partir de uma intervenção temática, na atual estrutura educacional encontrada em uma escola regular da periferia de Belém-PA. Na intenção de contribuir com o Ensino de Química na perspectiva CTS, e em sua inserção no contexto escolar, esse artigo trás o seguinte problema de pesquisa: em que termos a aplicação de uma intervenção pedagógica, na perspectiva CTS e a partir da temática overdose de medicamentos, pode contribuir na melhoria do ensino e da aprendizagem dos conceitos de concentração das soluções química?

METODOLOGIA

O contexto da pesquisa foi uma turma da 2ª série do ensino médio, com 31 alunos; a atividade teve duração de 100 minutos, e ocorreu em uma escola da periferia de Belém-PA;

A metodologia da intervenção pedagógica se baseia nas etapas verificadas em projetos CTS que foram pesquisados por Aikenhead (1990 apud SANTOS; SCHNETZLER, 2010, p. 84 e 85), este autor pode destacar que esses projetos possuem estruturas semelhantes na sucessão de algumas etapas, são essas:

1. uma questão social é introduzida; nas páginas iniciais do material é sugerida a leitura e discussão de trechos de reportagens relacionadas com a temática (pergunta inicial).

2. Uma tecnologia relacionada ao tema social é analisada.

3. O conteúdo científico é definido em função do tema social e da tecnologia introduzida.

4. A tecnologia correlata é estudada em função do conteúdo apresentado; com alguns conceitos construídos que possam ajudar no entendimento da problemática, é aventado a fomentação de um diálogo sobre a relação da tecnologia com os conceitos a fim de verificar a ampliação dos argumentos dos alunos sobre o tema, assim como se conseguem fazer novas ilações.

5. a questão social original é novamente discutida; esse momento do material visa avaliar se os alunos conseguem fazer relações dos aspectos científicos,

tecnológicos e sociais que influenciam no entendimento do tema, como também encorajar a tomada de decisão dos alunos, indagando-os sobre alternativas viáveis para problemas verificados.

Para a validação e a utilização da temática na perspectiva CTS houve a elaboração de uma sequência de atividades (plano de aula) e um material impresso. No plano de aula foi determinada etapas a serem realizadas, todavia na prática ocorreram pequenas alterações, devido a imprevistos comuns no ambiente escolar. No plano de aula foram determinadas as seguintes etapas:

1) Inicialmente foi relatado, através de leitura do material, um tema de saúde: a superdosagem (overdose) de medicamentos. 2) Posteriormente a discussão, foi exposto pelo professor o grande crescimento da indústria farmacêutica desde o século passado até os dias atuais e sua a relação com a temática. 3) Em seguida, foi visualizado no material uma imagem da embalagem de um medicamento, que entre as informações presentes, o professor destacou a unidade de concentração e as relações de razão e proporção associadas a dosagem dos medicamentos. 4) Com o momento de dialogo sobre dosagem em voga foi exposto os conceitos químicos sobre concentração das soluções químicas para ampliar a discussão, 5) A posteriori, foi retomada a discussão da temática, mas agora relacionando com os conceitos químicos e matemáticos, o professor tentou gerar um ambiente onde os alunos pudessem usar os conhecimentos químicos e matemáticos para buscar alternativas viáveis que evitem a automedicação e a superdosagem.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De maneira geral, destaca-se uma maior participação dos alunos a partir da leitura das reportagens, onde eles relatavam suas experiências e opiniões sobre os fatos e dados descritos. Muitos com olhares de preocupação e espanto, externando reflexões sobre a problemática, outros expunham suas angústias pessoais sobre o uso exagerado de medicamentos sem prescrição médica, principalmente as alunas, devido aos desconfortos físicos relacionados ao ciclo menstrual.

Quando foram expostos os conceitos químicos relacionados à concentração das soluções químicas, a turma demostrou atenta à explicação e expos questionamentos sobre os conceitos.

Ao se analisar a bula geral do medicamento chamado paracetamol, foi observada a dificuldade prévia vinculada ao raciocínio matemático e na interpretação de texto. Pois se percebeu certa dificuldade dos alunos em interpretar os dados expostos na bula do medicamento (relações de razão e proporção). Houve frequente intervenção do professor mediador na explicação de algumas relações presentes na bula para que os alunos conseguissem estabelecer algum entendimento dos dados, nesse momento da aula por volta de metade da turma ficou apática à atividade.

No momento onde foi sugerida a resolução de algumas situações teóricas sobre dosagem do paracetamol (relacionadas à utilização dos conceitos químicos) foi observada à dificuldade em analisar, organizar e manipular os conceitos, todavia a maioria da turma tentou resolver as atividades.

Os dados obtidos (através de questionário misto e entrevistas) mostraram algumas potencialidades no uso dessa temática, a partir da perspectiva CTS, proporcionando melhorias para o processo de ensino e aprendizagem das relações de concentração das soluções químicas e na formação cidadã; todavia foram indicadas algumas possíveis melhorias, como a necessidade de mais aulas, a utilização de mais exemplos de dosagens de outros medicamentos para "fixar" cognitivamente as relações de razão e proporção existentes nas concentrações das soluções químicas, juntamente com uma maior discussão sobre como desenvolver uma atitude cidadã frente aos conhecimentos construídos, já que no questionário foi verificado que menos de 50% dos alunos sentiram segurança para debater (após a atividade) sobre a temática com outras pessoas de sua família ou comunidade.

Abaixo temos o gráfico do item 5 do questionários misto: A partir dessa aula, você se sente apto(a) a contribuir na resolução de situações simples que envolvam dosagem de remédios, tendo em mãos a bula e a receita médica?

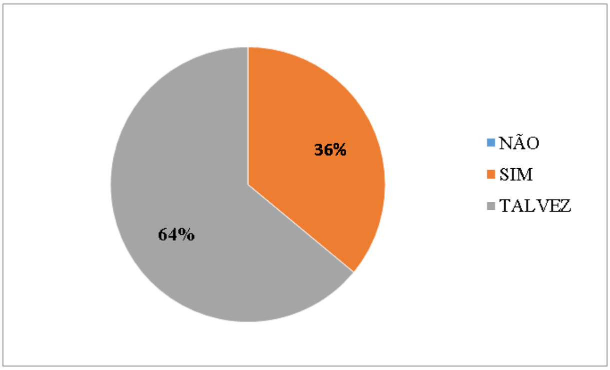


Figura 1. Dados da pesquisa.

Em suma, os alunos tiveram alguns momentos de maior participação e outros de maior inibição, principalmente na relação dos conceitos com a técnica necessária para a dosagem do medicamento (tecnologia), sugerimos uma possível relação dessa inibição ao carente processo de fomentação (no ensino tradicional) do desenvolvimento de habilidades em relacionar, comparar e identificar os conceitos científicos nas tecnologias do cotidiano. Assim como, durante o diálogo com os alunos, houve a reflexão sobre a possibilidade de construir futuras intervenções de maneira colaborativa com o discente, a fim de atender as

reais angustias e conflitos de sua comunidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Elaborar um plano de aula que aborde uma temática do cotidiano do aluno, em uma perspectiva CTS, não é tarefa fácil. A intervenção voltada para a formação cidadã necessita não apenas da contextualização ou da exposição de um tema do cotidiano, mas também possibilitar ao aluno uma situação onde possa se sentir apto a tomada de decisão frente a uma situação-problema. Logo é fundamental o desenvolvimento de uma temática que traga uma problemática socioambiental vivenciado e de interesse do aluno.

Foi verificado contribuições ao processo de ensino e aprendizagem dos conceitos já expostos, entretanto a construção de uma intervenção pedagógica na perspectiva CTS deve ser adequada ao contexto educacional, a fim de não tornar a atividade uma mera contextualização do objeto de conhecimento curricular. Concluímos que uma atividade nesse enfoque precisa ser construída com e para o aluno, a fim de ter uma real significação, de orbitar em questionamentos pessoais dos alunos e não em meras conjecturas pensadas e planejadas pelo professor.

REFERÊNCIAS

AULER, D. **Ciência – Tecnologia - Sociedade: relações estabelecidas por professores de ciências.** Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciências, vol. 5, n. 2, 2006b.

AULER, D.; BAZZO, W. A. **Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no Contexto Educacional Brasileiro.** Revista Ciência e Educação, v .7, n.1, 2001, p.1-13.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília. 1988.

______. Ministério da Educação. Leis e decretos. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Dispõe sobre as diretrizes e bases da Educação Nacional.

______. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CHASSOT, A.I., **Catalisando transformações na educação**. Ijuí, Brasil: Unijuí, 1993.

PINHEIRO, N. A. M. **Educação Crítico-Reflexiva para um Ensino Médio Científico-Tecnológico: acontribuição do enfoque CTS para o ensino-aprendizagem do conhecimento matemático.** Tese (Doutorado em Educação Cientifica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

SANTOS, W. P.; MORTIMER, E. F. **Uma Análise de Pressupostos Teóricos da Abordagem C-T-S (Ciência - Tecnologia - Sociedade) no Contexto da Educação Brasileira**. Ensaio - Pesquisa em Educação em Ciências. v. 2, n. 2, dez. 2000.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania.** 2. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2010.

SZYMANSKI, H.; CURY, V. E. **A pesquisa intervenção em psicologia da educação e clínica: pesquisa e prática psicológica.** Estudos de Psicologia, v. 9, n. 2, p.355-364, mai./ago. 2004.

VAZ, C. R.; FAGUNDES, A. B.; PINHEIRO, N. A. M. **O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação**: Uma Revisão. SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 1. 2009.

CAPÍTULO 19

APRENDIZADO ATIVO NA ENGENHARIA: DESAFIO COM OS ALUNOS DO PRIMEIRO ANO DA USP

Data de aceite: 01/03/2021
Data de submissão: 24/12/2020

Luiza de Lima Sodero
Departamento de Engenharia de Materiais e Metalurgica da Escola Politécnica da Universidade de Sao Paulo
Sao Paulo – SP
http://lattes.cnpq.br/6977739571757734

Elsa Vásquez-Alvarez
Departamento de Engenharia de Minas e Petroleo da Escola Politécnica da Universidade de Sao Paulo
Sao Paulo – SP
http://lattes.cnpq.br/2662816950273450

RESUMO: Muitas universidades vêm inovando suas formas de ensino com a finalidade de atrair os discentes. Experiências de implementação de metodologias ativas são relatadas apontando vantagens e desvantagens. Duas delas focadas no estudante são abordadas neste trabalho. A primeira é o aprendizado baseado em projetos (*Project Based Learning, PBL*) que se caracteriza pela aplicação prática do conhecimento do estudante. O segundo é a metodologia ativa de ensino da Classe Invertida (*flipped classroom*) o qual se baseia no aprendizado do discente por intermédio do estudo prévio fora da aula. Certamente, a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP) não poderia ser diferente. A disciplina denominada de Representação Gráfica para Projeto (RGP) abriu espaço para a inovação, e, em 2014, passou a usar a estratégia de ensino ativo PBL. Os alunos agrupados em equipes de três ou quatro estudantes desenvolveram, a cada semana, uma etapa de um projeto específico. Os docentes apresentavam um resumo base teórica e os alunos o aplicavam no projeto. Em 2017, a disciplina RGP continuou com as inovações didáticas, ao acrescentar no PBL, a estratégia de ensino de Classe Invertida. As duas metodologias de aprendizagem ativa foram trabalhadas em conjunto para motivar os alunos. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo conhecer o comportamento dos discentes frente à implementação dos métodos de ensino Classe Invertida e PBL, na disciplina RGP. O acompanhamento foi realizado por intermédio de questionários aplicados aos estudantes ingressantes em 2017. Os resultados analisados indicaram que os discentes estiveram comprometidos com o estudo e com a prática de exercícios prévia à aula, pois 87% compareceram preparados, dois meses após o inicio das aulas. O trabalho desenvolvido em equipes contribuiu com o aprendizado coletivo. Porém, pelo formato das entregas, houve manifestação de estresse no andamento do projeto.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologias ativas de ensino, Classe Invertida, PBL.

ACTIVE LEARNING AT THE ENGINEERING SCHOOL: A CHALLENGE WITH THE FIRST-YEAR STUDENTS AT UNIVERSITY OF SÃO PAULO

ABSTRACT: Many universities have been innovating in their forms of teaching with

the purpose of attracting students. Reports of experiences of implementation of active methodologies point to advantages and disadvantages. The present work looks at two of those methodologies, which are student-focused. The first one is Project-Based Learning, PBL, which is characterized by the student's practical application of their knowledge. The second one is the Flipped Classroom active teaching methodology, which is based on the student's learning through prior studying outside of the classroom. Certainly, the Escola Politécnica da Universidade de São Paulo – EPUSP (*Engineering School of the University of São Paulo*) couldn't be different. The subject Graphic Representation for Projects (RGP, in the acronym in Portuguese) lead the way to innovation and, in 2014, adopted the PBL active teaching strategy. The students were split into groups of three or four, and each week they'd develop a new stage of a specific project. The professors presented them with a summary of the theoretical basis which the students then applied to the project. In 2017, the RGP subject continued to innovate in didactic methodologies by introducing to the PBL the teaching strategy of Flipped Classroom. Both active learning methodologies were applied jointly in order to motivate the students. In this sense, the goal of the present work is to understand the behavior of the students in regards to the implementation of the Flipped Classroom and PBL methods in the RGP subject. The assessment was made via questionnaires given to first-year students in 2017. The analyzed results indicate that the students were committed to the studying as well as to the practice of exercises prior to class, since 87% of them showed up to class prepared, two months into the course. The work developed in groups contributed to the collective learning. However, due to the format for the handing-in of each step of the project, the students reported feeling stressed throughout the process.
KEYWORDS: Active Teaching Methodologies, Flipped Classroom, PBL.

1 | INTRODUÇÃO

Os docentes de todos os níveis educacionais têm a sua missão cada vez mais desafiadora. Como motivar o seus alunos? Como transmitir os conhecimentos? Como atrair os estudantes? São perguntas ainda sem respostas certas. O método tradicional ou convencional, em que os estudantes escutam passivamente o que o docente transmite através de *slides* deixa de ser competitivo frente às diferentes tecnologias digitais as quais os estudantes, na sua maioria, têm acesso.

Na educação superior, um ambiente estudantil mais dinâmico entre os jovens, a tarefa de ensino é ainda mais difícil. A maioria dos estudantes de todas as esferas sociais e todas as partes do mundo é ativa em mais de uma rede social, consequentemente, eles têm menos tempo para se dedicar aos estudos. O ensino de engenharia precisa se adequar às muitas exigências do mercado de trabalho, o qual por sua vez vem se tornando mais competitivo e exigente ao pedir por profissionais que consigam se adaptar às suas diversas demandas.

A Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), em sua busca por formar estudantes capacitados para enfrentar qualquer desafio que suas carreiras lhes imponham, abriu espaço para metodologias ativas de ensino e aprendizagem em 2014

(GOMES; VÁSQUEZ-ALVAREZ, 2015). A primeira estratégia de ensino incorporada foi o aprendizado baseado em projetos *ou PBL* que incentiva os estudantes a aplicar o conhecimento adquirido, desenvolvendo habilidades com o passar das aulas e, consequentemente, fixando o aprendizado de maneira prática por um período longo. A segunda, de ensino Classe Invertida ou Sala de Aula Invertida, consistiu no aluno ter acesso ao material da disciplina antes da aula. Essa estratégia, além de ser focada no estudante, permitiu que o discente adquirisse conhecimento no momento em que ele tinha disponibilidade e comparecesse preparado à aula. Em sala de aula, o estudante precisava do professor para aprofundar na matéria e para fazer exercícios sob orientação dele. Em ambas as estratégias o aprendizado é continuo e o estudante não sente o acumulo de material para estudar na metade ou no final do semestre para as provas.

1.1 Revisão da Literatura

Na literatura, pode se encontrar discussões sobre métodos de ensino de professores e estilos de aprendizagem dos estudantes em diferentes áreas, desde o século passado (NOVAK *et al.*, 1999; LAGE; PLATT; TREGLIA, 2000) até o presente, como é caso de Murillo-Zamorano, Sanchez e Godoy-Caballero (2019) quem desenvolveram um trabalho cujo objetivo foi entender a influência da Classe Invertida no aprendizado, nas habilidades e no comprometimento dos alunos da Geração Z. O grupo de estudo de 160 estudantes foi dividido em três turmas, todos eles da Faculdade de Economia e Negócios da Universidade de Extremadura (Espanha). Por intermédio do estudo, os autores determinaram que há quatro aspectos fundamentais necessários numa Classe Invertida de sucesso, são eles: atividades feitas fora da sala; *feedback* dos alunos; atividades em aula e uso de tecnologia. O impacto da metodologia foi positivo, mas também esteve atrelado a uma quantidade maior de trabalho para os alunos e professores.

No ambiente da engenharia essas estratégias ativas de aprendizagem não podem ser diferentes, discussões envolvendo as diferentes estratégias de ensino e experiências de implementação de metodologias ativas fazem-se presentes em muitos artigos, como Frank, Lavy e Elata (2003); De lós Rios et al. (2010); Alves et al. (2012); Beier et al. (2018).

Hasna (2003) comenta sobre o atual método de ensino das faculdades de engenharia e as possíveis formas de aprimoramento, afirmando que o PBL é a melhor maneira de propagar a maturidade intelectual dos estudantes, já os inserindo na dinâmica que eles irão encarar fora da faculdade. Hammond (2013) relata que as habilidades de trabalho em grupo, de comunicação e de estudo individual evoluem bastante com as metodologias ativas; no entanto, em salas numerosas, os alunos com mais dificuldade acabam aproveitando muito pouco do ensino, exigindo professores bem preparados e fortes materiais de apoio.

Ruvini, Weerasinghe e Hamada (2016) comentam que o uso de estratégias de aprendizagem ativa no ensino na engenharia depende da disponibilidade de recursos, do tamanho da turma e da atitude dos docentes. A pesquisa foi realizada em uma universidade

estadual do Sri Lanka, dentre as estratégias mais populares (129 entrevistados) estão os seminários, o PBL e o método de estudo de caso.

HernándezdeMenéndez et al. (2019), em sua revisão sobre as metodologias ativas, comentam que o aprendizado ativo permite aos alunos serem os principais atores de seu processo de aprendizagem. O foco da pesquisa foi diversas universidades norte-americanas, como o MIT (Massachusetts Institute of Technology), a Universidade de Minnesota, a Universidade do Estado de Carolina do Norte, a Universidade de Iowa. Os autores também pesquisaram a implementação do aprendizado ativo na Universidade Queensland na Austrália e na Universidade de Aalborg na Dinamarca. Além disso, apresentaram a experiência de usar o aprendizado ativo no ensino de engenharia no Tecnologico de Monterrey (Mexico) com comentários positivos referentes à aprendizagem ativa, pois acreditam que os futuros engenheiros estão enfrentando situações similares as da realidade quando formados.

Karabulut-Ligu, Cherrez e Jahrent (2017) fizeram uma revisão sistêmica dos trabalhos publicados entre 2000 e maio de 2015 conseguindo 62 artigos. Os resultados indicaram que a aprendizagem de Classe Invertida se fez popular entre os docentes de engenharia após 2012. Também descobriram que a pesquisa se concentrava em documentar o processo de *design* e desenvolvimento, o compartilhamento de descobertas preliminares e o *feedback* dos alunos.

Nazario et. al. (2020) descreveram o uso da metodologia Classe Invertida na disciplina do quinto semestre, Hidráulica, Irrigação e Drenagem, do curso de Engenharia Agronômica da Universidade Federal de São Carlos (Brasil). A turma teve 38 alunos e o intuito da matéria é a formação de profissionais mais responsáveis, engajados e proativos através da resolução de problemas. O grande desafio foi o desnível entre os alunos em relação a conhecimentos tidos como básicos em matemática, o que tornava a experiência mais traumatizante e criava uma resistência maior em relação ao modelo de aula.

1.2 Representação Gráfica para projeto

A disciplina de RGP é ministrada no primeiro semestre a todos os alunos ingressantes à EPUSP sob a estratégia de ensino aprendizagem PBL desde 2014 (GOMES e VÁSQUEZ-ALVAREZ, 2015). Ao todo são 20 turmas e cada uma delas com mais de 40 estudantes e um único docente. As turmas são divididas em equipes de 3 ou 4 discentes, os quais desenvolvem um projeto ao longo do semestre. A cada semana, um tópico da disciplina (ou a cada duas semanas, a depender do tópico) é desenvolvido, e os alunos fazem a entrega do respectivo avanço do projeto. Os tópicos da disciplina envolvem o aprendizado de técnicas de esboço, sistemas de projeção, vistas ortográficas e cotagem. Além disso, com o uso de um *software* CAD (*Computer Aided Design*), os estudantes aprendem tanto a modelar peças do protótipo digital (que foi concebida nas primeiras aulas) quanto a montá-las e, posteriormente, as melhores são fabricadas (FERREIRA et al., 2017). Os estudantes

também produzem a documentação do protótipo. A cada ano, a equipe dos docentes fornece as diretrizes de um projeto a ser desenvolvido pelos mais de 200 grupos. Além do horário da aula, os estudantes têm em seguida mais um horário de monitoria, em que os alunos os quais já fizeram a disciplina colaboram absorvendo dúvidas.

A disciplina usa como ferramenta de apoio a plataforma moodle ("*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*") um ambiente de aprendizagem digital conhecida como LMS – (*Learning Management Systems*). Em 2017, apostilas e notas de aula foram disponibilizadas no moodle e os alunos fizeram as entregas de cada uma das etapas do trabalho pela mesma ferramenta, também responderam aos RAs (*Readiness Assignment*) por ele. Ao final do semestre, os dois melhores trabalhos de cada turma foram selecionados para uma competição, os quais foram avaliados por uma banca de engenheiros da General Electric. Os chamados "entregáveis" (parciais do projeto) compõem parte da nota final. A fim de evitar o plágio e manter o aprendizado semanal, as entregas somente podem ser encaminhadas durante o horário da aula e da monitoria, sempre dada em seguida. Durante esse tempo, não é possível praticar ou descobrir os comandos do *software* e, portanto, é de prima importância que os alunos tenham seguido o roteiro de estudo em casa.

1.3 Objetivo

O trabalho tem como objetivo conhecer o comportamento dos alunos frente à implementação do método de Ensino Classe Invertida combinado com PBL, na disciplina RGP, do primeiro ano da EPUSP. O acompanhamento foi realizado por intermédio de quatro questionários aplicados em 2017 aos alunos ingressantes desse ano.

2 | METODOLOGIA

Para a análise do comportamento dos estudantes, frente ao uso combinado das metodologias ativas de ensino, Classe Invertida e PBL na disciplina de RGP, foram elaborados e aplicados quatro questionários aos alunos do primeiro semestre de 2017 da Escola Politécnica da USP. Os três primeiros foram realizados no tempo regular de aula para permitir que todos os matriculados tivessem acesso. Para tal foi usado o Google Forms com questões dissertativas e de múltipla escolha. Para o ultimo foi elaborado o questionário impresso.

O primeiro questionário foi respondido ao longo das duas primeiras semanas de aula, pois na primeira os alunos só haviam assistido à palestra de abertura. Seu objetivo foi estipular as expectativas dos alunos quanto à aula e a nova metodologia adotada, assim como descobrir se seu uso fora inédito até então. Um total de 552 estudantes participaram da pesquisa.

O segundo questionário foi realizado no meio do semestre para analisar a percepção dos alunos, passada algumas semanas de aula, e para determinar quantos deles estavam seguindo a proposta da aula. Nesta etapa, obteve-se retorno de 541 discentes.

O terceiro foi feito nas duas últimas semanas de aula, por meio deste determinou-se a satisfação deles em relação ao seu trabalho final além do desenvolvimento do grupo e, por fim, os resultados das metodologias implementadas. Nesta pesquisa, o número de participantes diminuiu, porém a amostra de respostas coletadas de 321 estudantes ainda é significante.

O último questionário foi aplicado apenas às equipes selecionadas, que tiveram seus trabalhos escolhidos pelos professores de cada sala, sendo elas representantes da turma. Assim, 41 discentes participaram da pesquisa.

Os dados de todos os questionários foram coletados e organizados no *software* Excel para a geração de gráficos que facilite a análise.

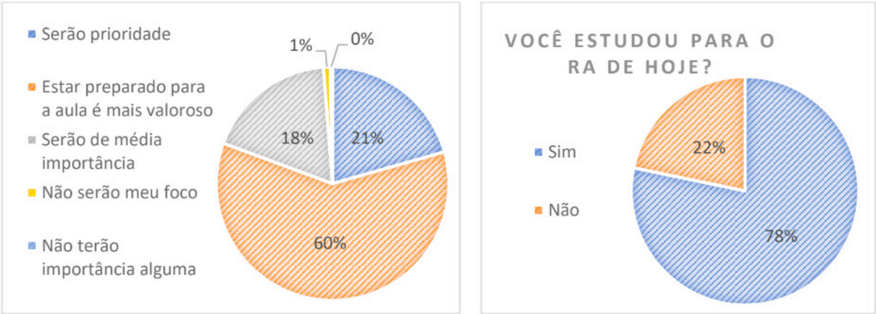
3 I RESULTADOS

3.1 Primeiro Questionário

O primeiro questionário foi empregado em duas versões, a primeira foi aplicada na semana de aula inicial, isto para se criar um panorama da expectativa dos alunos ingressantes perante a disciplina RGP. Com o intuito de obter o máximo de respostas, a segunda versão foi aplicada na semana seguinte de aula, porém apenas para os alunos que não tinham respondido à primeira.

O total de respostas obtidas foi 552, de aproximadamente 900 alunos matriculados. Dos participantes da pesquisa, 97% cursavam a disciplina RGP pela primeira vez. Os estudantes foram perguntados sobre a familiarização com o conceito de PBL, 69,6% afirmou que era o primeiro contato com dita metodologia de ensino.

Na estratégia de ensino sala de aula invertida, como já foi comentado, o aluno tem acesso ao material da disciplina, antes da aula, e como forma de manter o comprometimento com a disciplina, toda aula começava com uma prova individual de múltipla escolha chamada RA, que atestava o estudo prévio do discente. Aos 320 alunos que responderam a primeira versão do questionário, perguntou-se: o valor que os RAs de cada aula teriam no decorrer da matéria na opinião deles. Os resultados são mostrados na figura 1(a) e nele se observa que 21% têm os RAs como prioridade e ainda 60% visualiza que os RAs ajudam na preparação para a aula, o que cumpre o objetivo almejado. Aos alunos que responderam o formulário na segunda aula, na qual já tinha sido realizado o primeiro RA, foram questionados se eles haviam se preparado para tal, 78% deles responderam que realmente se prepararam para aula (veja figura 1(b).



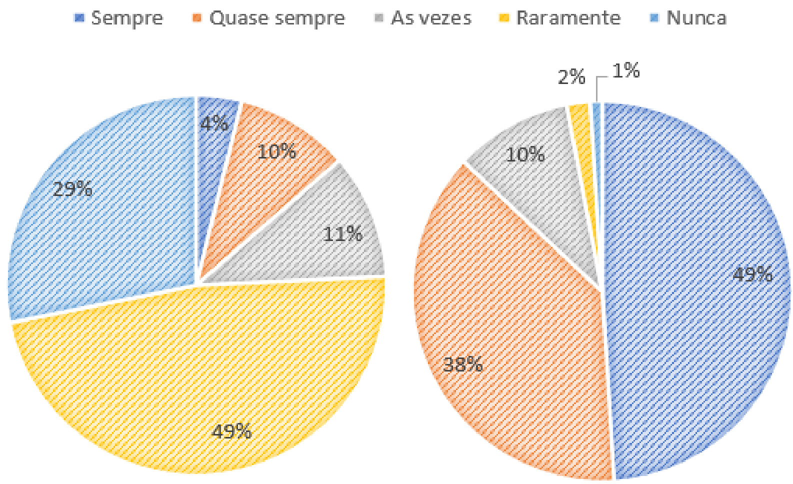
a) Primeira versão b) Segunda versão

Figura 1. Importância dos RAs para os discentes ingressantes à EPUSP em 2017

3.2 Primeiro e segundo questionário

Ainda no primeiro questionário, os discentes responderam à pergunta sobre os hábitos de estudos antes de ingressar à EPUSP, a mesma questão se fez depois de dois meses de aula no segundo questionário. Isso com a finalidade de avaliar a percepção e a evolução dos alunos frente à metodologia Classe Invertida.

Na figura 2(a), pode-se observar que 29% dos 552 discentes participantes da primeira pesquisa, nunca estudaram antes das aulas e 46% raramente o faziam. Consequentemente, sugere-se que, anteriormente ao início dos estudos universitários, os estudantes não eram incentivados a fazê-lo e apenas 4% dos alunos já seguiam essa rotina de estudos. Nota-se que esse hábito não é usual no período do ensino médio e/ou cursinho, pois o aprendizado se mostra passivo e, em geral, não exige que o estudante assuma uma posição crítica em relação à forma de praticar esse conhecimento adquirido. Essa característica se transformou positivamente de maneira acelerada, pois ,segundo a figura 2(b), 87% das 541 respostas obtidas no segundo questionário, sempre (e quase sempre) estudavam antes das aulas. Ao se comparar com os 14% do primeiro questionário, mostra que boa parte dos alunos mudou seu comportamento, cumprindo a proposta da metodologia.



a) Questionário 1: anterior ao ingresso   b) Questionário 2: frequência atual

Figura 2. Frequência de estudo prévio na disciplina RGP em 2017

Através de uma questão dissertativa, questionou-se aos alunos o quanto a matéria estava seguindo o que eles esperavam até aquele momento, e opiniões divergentes foram obtidas. Pode-se então determinar que os comentários positivos (27%) provinham de alunos que adotaram a postura exigida pela classe invertida, enquanto as percepções negativas (38%) estavam atreladas aos que não aceitaram a mudança de papéis proposta.

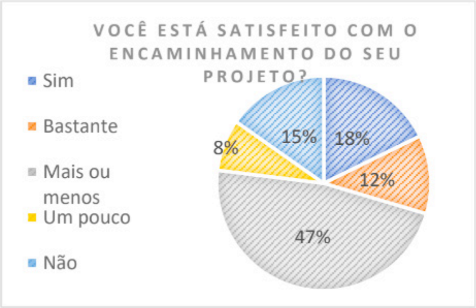
3.3 Terceiro questionário

O terceiro questionário, aplicado nas semanas finais do semestre acadêmico, teve o intuito de avaliar como os alunos enfrentaram a matéria discutindo o trabalho em grupo e a Classe Invertida. No entanto, obteve-se apenas 321 respostas de aproximadamente 900 estudantes. À pergunta "Suas expectativas com seu grupo se cumpriram?", a figura 3(a) mostra que para 76% dos discentes, as expectativas foram cumpridas o que indica que o trabalho em equipes é positivo na disciplina. Com o incentivo ao trabalho em grupo, a facilidade de alguns pode favorecer a superação de eventuais dificuldades dos colegas, como relata Hasna (2003). Porém, para aqueles que expressaram descontentamento com relação às expectativas não cumpridas, a justificativa mais frequente dos discentes foi que houve problemas internos nas equipes de trabalho.

Em contraste, há uma preocupação dos estudantes (47%) com o projeto desenvolvido conforme figura 3(b), uma vez que o medo é a insegurança do funcionamento do protótipo.



a) Com o Grupo



b) Com o Projeto

Figura 3. Satisfação dos discentes da disciplina RGP

A ideia de regredir as aulas para o molde convencional, com apresentação de *slides* e três provas ao longo do semestre, teve apenas 26% de aceitação, provavelmente ligada à decepção dos alunos com sua equipe de trabalho e consequentemente a um projeto mal executado. Isso significa que a maioria de discentes abraçou as metodologias de ensino o qual se põe “mão na massa”.

Os alunos foram desafiados a deixar um comentário positivo e um negativo sobre a metodologia usada na disciplina RGP. Na Tabela 1 é apresentada resumidamente algumas respostas frequentes dos discentes.

Positivos	Negativos
É melhor estudar um dia antes da aula que um dia antes da prova. Força ao discente estudar antes.	Entregar as tarefas durante a aula diminui o tempo e dificulta o cumprimento do prazo
O trabalho em equipes permitiu maior contato com os colegas do mesmo grupo, além de trocar experiências com outros grupos para um aprendizado coletivo.	O trabalho desenvolvido somente em horário de aula gera estresse. Isso causa pressão desnecessária nos estudantes. Há algumas entregas que precisam de mais tempo.
O aprendizado constante e a prática fixa melhor os conhecimentos	Algumas aulas precisam ser ministradas de modo tradicional.
Comparecer à aula conhecendo a teoria, a torna mais dinâmica e eficiente.	Muitos alunos para um único docente. Falta monitores. Prazo de entrega curto
Muito bom aprender na prática	A disciplina poderia ter mais créditos.
Esta metodologia dá autonomia e liberdade ao estudante. Permite que o aluno conquiste sua independência.	Projeto ambicioso para ser oferecido no primeiro ano de engenharia, pois faltam ainda conhecimentos avançados.
A metodologia mantém os discentes estudando constantemente sem acumular tarefas.	Faltam vídeos explicativos para as atividades complexas. Apostila não traz todo o material necessário.
“A realização prática em sala de aula dos conteúdos aprendidos em casa torna a disciplina extremamente dinâmica e realista com o cotidiano do engenheiro”	Difícil conciliar todos os estudos, pois no primeiro semestre há 7 matérias ‘comuns’ difíceis e uma de abordagem ativa.

“Ver o projeto sendo construído passo a passo proporciona uma motivação para a próxima aula, bem como o estudo prévio”	Aula estendida até o horário da monitoria precisa ser revisto. Matéria muito diferente do ensino médio para ser dada no primeiro semestre.
“Fez com que eu tivesse que correr atrás para aprender, visto que se não o fizesse, não haveria aprendizado”.	Como não é sabido se todos os alunos prepararam-se previamente, o projeto em grupo pode ser afetado.
“Você chega preparado para a aula e, assim, consegue absorver mais conhecimento do que se tivesse ido seco”.	“Estudar o conteúdo da aula antes exige tempo e dedicação, algo que nem sempre é possível. Caso não haja estudo prévio, a aula fica muito complexa”.
“O método de ensino adotado atualmente (não convencional) para mim, é a melhor forma de ensino”.	As notas demoram em sair. Por ser algo muito novo, a adaptação foi difícil.

Tabela 1. *Feedback* de alguns discentes referente às estratégias de ensino

3.4 Quarto questionário

O quarto questionário foi aplicado durante a competição dos melhores projetos (40 equipes selecionados) a coleta de dados foi presencial com várias questões dissertativas. Cada equipe estava composta por três ou quatro estudantes, mas devido a algumas ausências, foram obtidas no total 41 respostas.

Como foi mencionada, a disciplina RGP é ministrado para todos os alunos ingressantes da EPUSP, o que pressupõe que os alunos estejam nivelados nos conceitos de desenho. Porém, das treze engenharias oferecidas, nove delas se qualificaram para a competição dos projetos. Na figura 4, pode-se observar como os discentes estudaram em casa ao longo do semestre.

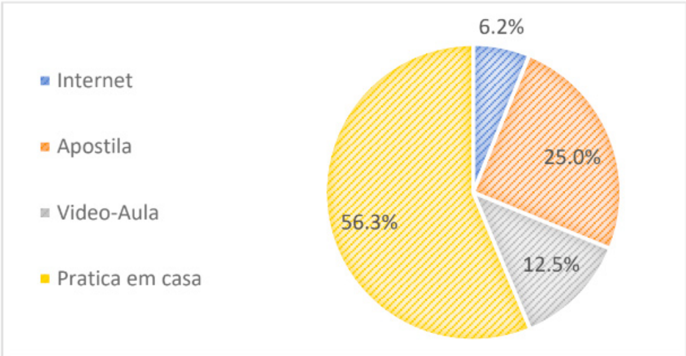


Figura 4. Ferramenta de estudos prévio

Dentre a amostra, 14% dos alunos não tinham o *software* CAD em casa, ou seja, eles somente praticavam em sala de aula e monitoria, porém nenhum grupo foi composto exclusivamente de estudantes com esse problema. Isso mostra que o trabalho em equipe

possibilitou que eles não fossem prejudicados pelo déficit. Apenas 4% dos discentes os quais tinham o *software* em casa não faziam seu uso. Surpreendentemente, a maioria dos entrevistados não planejava ter seu projeto selecionado para a competição, apesar de terem cumprido a proposta e praticar em casa – que foi o método principal de estudo. Sobre o aprendizado apenas a minoria (20%) considerou ruim ou péssimo.

Das respostas dissertativas, pode-se resumir que o método de avaliação adotado foi considerado apropriado pela maioria, visto que a nota foi composta por tarefas entregues em todas as aulas, de maneira a contabilizar a evolução do projeto das equipes, mantendo todas no mesmo compasso. Além disso, no questionário houve espaço para sugestões; os estudantes solicitaram mais horários disponíveis para monitoria. Também foi requerido projetos antigos de maneira a inspirar e guiar os alunos com dificuldades. Os estudantes acreditam que a metodologia foi bem empregada na proposta da aula, porém houve discentes que sentiram falta de um papel maior do professor.

4 I CONCLUSÃO

A metodologia de ensino PBL foi uma inovação no ensino na EPUSP em 2014. Em 2017, a estratégia de ensino Classe Invertida foi adicionada na disciplina RGP para trabalhar em conjunto com o PBL, consequentemente desafiando os ingressantes com o desenvolvimento de um projeto gráfico.

Quatro questionários foram aplicados aos estudantes do primeiro ano da EPUSP para acompanhar o comportamento deles ao longo do semestre. No primeiro questionário responderam mais de 60% dos ingressantes. Do total de participantes, 69,6% declarou que teve a sua primeira experiência com as estratégias de ensino ativo nesse semestre. A mudança do comportamento dos discentes se observou logo na segunda semana quando questionados sobre o estudo prévio, 78% compareceu preparado para a aula no dia da pesquisa. O mesmo comportamento dos discentes foi confirmado no segundo questionário, aplicado dois meses depois do início das aulas, pois 87% sempre ou quase sempre estudavam previamente. Pelo terceiro questionário, as equipes de trabalho conseguiram cumprir suas expectativas (76%), em contraste a satisfação com o andamento do projeto do grupo se mostrou baixo (30%). A explicação disso seria pela insegurança na construção e no funcionamento final do protótipo. O quarto questionário, com uma amostra reduzida comparada as três anteriores, indicou que 56,3% abraçaram o hábito de estudar e praticar antes da aula (Sala de aula invertida).

As análises das respostas revelam verdadeiras mudanças de hábito referente ao estudo antes da aula e ao comprometimento com o aprendizado. Além disso, os dissentes se mostraram motivados por desenvolver um projeto por etapas.

Comentários positivos foram coletados e o mais ressaltante é que o trabalho em equipes serviu como um aprendizado coletivo. Referente aos comentários negativos, o

mais critico foi o pouco tempo que os discentes tiveram para desenvolver as tarefas em sala de aula, o que gerou estresse e pressão.

É importante notar que resultados preliminares deste trabalho foram apresentados como painel no 3º Congresso de Graduação da Universidade de São Paulo (CGUSP) no segundo semestre de 2017 pelos próprios autores.

Por fim, as metodologias ativas e a avaliação continuada envolvem muitas tarefas para os alunos e elas precisam de retornos (*feedbacks*), consequentemente elas demandam uma quantidade enorme de trabalho para um único docente. O ideal destas estratégias de ensino é que as turmas sejam pequenas ou que a turma tenha mais de um docente em sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, A. C. *et al*. Teamwork in Project-Based Learning: Engineering students' perceptions of strengths and weaknesses. In: PROCEEDINGS OF THE FOURTH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON PROJECT APPROACHES IN ENGINEERING EDUCATION. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC, 2012;

BEIER, M. *et al*. The effect of authentic project-based learning on attitudes and career aspirations in STEM. **J Res Sci Teach**, v. 56, p. 3-23. 2018.

DE LOS RIOS, I. *et al*. Project–based learning in engineering higher education: two decades of teaching competences in real environments. **Procedia Soc Behav Sci**, v. 2, p. 1368-1378, 2010.

FERREIRA, S. L. *et al*. Atualização das disciplinas de comunicação gráfica para engenharia seguindo a abordagem Project-based Learning (PBL). **Grad + :** Revista de graduação USP, São Paulo, p. 83 - 90, jun. 2017.

FRANK, M.; LAVY, I.; ELATA, D. Implementing the Project-Based Learning Approach in an Academic Engineering Course. **Int J Technol Des Educ**, v. 13, p. 273–288, 2003.

GOMES, A. P.; VASQUEZ-ALVAREZ, E. Análise Estatística da Aprendizagem dos Alunos do Primeiro Ano da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 23, 2015, São Paulo. **Resumos** [...]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2015.

HAMMOND, M. Problem-Based Learning in the Engineering Curriculum – Is it suitable for first year undergraduates? **Inspiring Academic Practice**, Inglaterra, v. 1, n.1, 2013.

HASNA, A. M. Problem Based Learning in Engineering Design. **PBL and Engineering Design.** Abu Dhabi, 2003. Disponível em https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.555.6949&rep=rep1&type=pdf. Acesso em 2017.

HERNÁNDEZDEMENÉNDEZ, M. *et al*. Active learning in engineering education. A review of fundamentals, best practices and experiences.

Int J Interact Des Manuf, Francia, v. 13, p. 909-922, Fev, 2019.

KARABULUT-LIGU, A.; CHERREZ, N. J.; JAHRENT, C. T. A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education **Br J Educ Technol,** Londres, v. 49, n. 3, p. 398-411, 2017.

LAGE, M. J.; PLATT, G. J.; TREGLIA, M. Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. **J Econ Educ**. Washington, v. 31, n. 1, p. 30-43, 2000.

MURILLO-ZAMORANO, L. R. LOPEZ SÁNCHES, J. A. GODOY-CABALLERO, A. L. How the flipped classroom affects knowledge, skills, and engagement in higher education: Effects on students' satisfaction. **Comput Educ**, v.141, 2019.

NAZARIO, A. A. et al. SALA DE AULA INVERTIDA: UMA EXPERIÊNCIA COM ALUNOS VETERANOS NO CURSO DE ENGENHARIA AGRONÔMICA. **Laplage em Revista**, Sorocaba, v. 6, n.1, p.129-140, jan/abr. 2020.

NOVAK, G. M. *et al*. Just in Time Teaching. **Am J Phys**, New York, v.67 p. 937, 1999. https://doi.org/10.1119/1.19159. Disponível em: https://aapt.scitation.org/doi/10.1119/1.19159. Acesso em 20 Dez. 2020.

RUVINI, W.M.; WEERASINGHE, M.; HAMADA, R. Usage of Active Learning Strategies in Engineering Education: An example from Sri Lanka. In: THE 2016 BIOMEDICAL ENGINEERING INTERNATIONAL CONFERENCE (BMEICON-2016), LAOS, 2016.

SOBRE OS ORGANIZADORES

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA - Professor do Departamento de Educação da Universidade do Estado da Bahia (Uneb - Campus VII) e docente permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Cultura e Territórios Semiáridos - PPGESA (Uneb - Campus III). Coordenador do Núcleo de Pesquisa e Extensão (NUPE). Doutor em Educação pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Mestre em Educação pela Universidade de Brasília (UnB), Especialista em Psicopedagogia Institucional e Clínica pela Faculdade Regional de Filosofia, Ciências e Letras de Candeias (IESCFAC), Especialista em Educação Matemática e Licenciado em Matemática pelo Centro de Ensino Superior do Vale do São Francisco (CESVASF). Foi professor e diretor escolar na Educação Básica. Coordenou o curso de Licenciatura em Matemática e o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) no Campus IX da Uneb. Foi coordenador adjunto, no estado da Bahia, dos programas Pró-Letramento e PNAIC (Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa). Participou, como formador, do PNAIC/UFSCar, ocorrido no Estado de São Paulo. Pesquisa na área de formação de professores que ensinam Matemática, Ludicidade e Narrativas. Integra o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/UFSCar), na condição de pesquisador, o Grupo Educação, Desenvolvimento e Profissionalização do Educador (CNPq/PPGESA-Uneb), na condição de vice-líder e o Laboratório de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq/LEPEM-Uneb) na condição de líder. É editor-chefe da Revista Baiana de Educação Matemática (RBEM) e coordenador do Encontro de Ludicidade e Educação Matemática (ELEM).

THIAGO ALVES FRANÇA - É doutor em Letras (Linguística) pela Universidade Federal de Pernambuco - UFPE(2019). É mestre em Linguística pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB (2013), e mestre pelo programa de Pós-Graduação em Memória: Linguagem e Sociedade, da UESB (2010). Possui graduação em Letras Vernáculas pela Universidade Estadual de Feira de Santana- UEFS (2008). É líder do Núcleo de Estudos Discursivos do Oeste da Bahia (Nedob) e pesquisador do Grupo de Pesquisa Núcleo de Estudos em Práticas de Linguagem e Espaço Virtual (Neplev - UFPE). É professor assistente da Universidade do Estado da Bahia, Campus IX- Barreiras, em regime de dedicação exclusiva. Atualmente, está coordenador do Colegiado de Letras: Língua Portuguesa e Literaturas. Como objeto de estudo, tem interesse sobretudo por discursos de ódio no Espaço Virtual.

TAYRON SOUSA AMARAL - Doutor em Entomologia Agrícola pela Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE (2019). Mestre em Entomologia pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - Esalq / USP (2014). Engenheiro Agrônomo graduado pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB (2011). Possui experiência docente, ministrando as disciplinas de Entomologia I, Entomologia II e Fruticultura I. Durante a graduação, foi monitor da disciplina Entomologia e Parasitologia Agrícola. Também foi bolsista

de iniciação científica do projeto Geração, adaptação e desenvolvimento de tecnologia pra o controle de moscas-das-frutas nos pólos de fruticultura do Semi-árido Baiano. Contribuiu ainda para o desenvolvimento de outros projetos relacionados à Entomologia.

ÍNDICE REMISSIVO

F

G

H

I

S

T

V

W

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

3



www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br
@atenaeditora
www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora
Ano 2021

A Educação dos Primórdios ao Século XXI:

Perspectivas, Rumos e Desafios

3



www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

@atenaeditora

www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Atena Editora

Ano 2021